Phys. Lib.
No 140
587
1

Fh. 2083 2

<36636379990012

<36636379990012

Bayer. Staatsbibliothek

Skrifs 587.

Physica

de Tellure 364.

Sauri.

R

Natürliche

Geschichte

des

Erdbodens

darinnen

von der Naturgeschichte der Erdkugel, den Steinen, Salzen, Minern, Metallen, Pflanzen und der Bildung der Planeten

umständlich gehandelt wird

für

junge Leute beyderley Geschlechts

verfertiget

von

Abbe Sauri

der Arzneywissenschaft Doctorn und Correspondenten der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Montpellier.

Nürnberg,

in der Martin Jacob Bauerischen Buchhandlung

1779.

[illegible]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Dieser kurze Vorbericht soll blos den Gang anzeigen, dem der Verfasser in Beschreibung der leblosen Natur gefolgt ist. Er macht erstlich einige Bemerkungen über die Oberfläche des Erdbodens, und über das Meer und seine Zurückweichung. Dann redet er weitläuffiger vom Meere, und von verschiedenen merkwürdigen Sachen, die man auf der Oberfläche der Erde findet; dieser Artickel verdienet viele Aufmerksamkeit. Von diesem geht er zu den verschiedenen Erdarten, Steinen und Edelsteinen über; wo er von den Orten, da sie gefunden werden, und von der Art ihrer Bildung redet. Darauf handelt er von den Salzen und einigen andern Foßilien. Dann kömmt er zu den Metallen, Halbmetallen, Kießen und Marcasiten. Er geht die Meinungen verschiedener Philosophen über die Bildung der Erde durch; dann redet er von den Pflanzen, und von den merkwürdigsten Sachen dabey. Er

ent-

entwickelt ihren organischen Bau, und die Art, wie der Saft in den Vegetabilien circulirt; bey dieser Gelegenheit redet er auch von den Bäumen, und der Stärke des Holzes, von der Zeit, wenn man das Bauholz fällen soll, und von dem verschiedenen Erdreich, das verschiedenen Gattungen angemessen ist. Dieser Artickel endiget sich mit einigen sonderbaren Bäumen, die man in verschiedenen Ländern des Erdbodens findet. In dieser Ordnung beschreibt der Verfasser die leblose Natur, und es wird auch selbst der Naturforscher Bemerkungen finden, die ihm nicht alltäglich sind. Geschrieben in der Leipziger Jubilatemesse, 1779.

Die

Die Geographie ist nichts anders, als die Beschreibung der Erde, welche die Geographen in verschiedene Klimata eintheilen, wie in der Astronomie gelehret wird: man kann sie aber auch noch, als in verschiedene Reiche eingetheilt, betrachten; allein diese Wissenschaft ist bloß historisch, und hat keine Beziehung auf die Physik. Die physikalische Geographie beschäftiget sich mit den Eigenschaften der verschiedenen Theile der Erde, in Beziehung auf ihre Lage gegen die Sonne, mit den verschiedenen Arten der Körper, die unsere Erdkugel in sich hält, und mit denjenigen, welche, indem sie sich in der Luft erheben, mehr oder weniger feurige, mehr oder weniger fürchterliche Meteore hervorbringen. In der Naturlehre wird von diesen Meteoren gehandelt; so wie auch von der Hitze und Kälte der Luft in verschiedenen Gegenden unserer Erde. Hier müssen wir einige Beobachtungen über die Eintheilung des festen Landes und der Meere, über die wich-

tigsten Gegenstände der Physik, welche man in verschiedenen Theilen der Erde findet, über die Bildung unserer Erdkugel, und über die verschiedenen Materialien, woraus sie zusammengesetzt ist, anstellen.

Die Oberfläche unserer Erde ist nicht so, wie die Oberfläche des Jupiters, durch abwechselnde, und mit dem Equator parallel laufende Streifen, sondern von einem Pole zum andern, durch zwey Striche von Meer, und zween Striche von Land abgetheilt. Das alte feste Land, welches ungefähr 4940780 französische Quadratmeilen enthält, macht einen breiten Strich aus, der sich ungefähr 30 Grade dem Equator nähert, und nicht den fünften Theil der ganzen Oberfläche ausmacht. Das neue feste Land macht auch einen großen Strich aus, dessen Oberfläche aus ungefähr 2140213 französischen Quadratmeilen besteht, indem die ganze Oberfläche der Erdkugel 25 Millionen solcher Meilen beträgt. Das alte und das neue feste Land sind einander fast entgegen gesetzt: das alte ist von dem Equator an weiter gegen Norden, als gegen Süden ausgedehnt; und hingegen das neue streckt sich von der Linie an weiter gegen Mittag, als gegen Norden aus; sie scheinen gemacht zu seyn, einander das Gleichgewicht zu halten, denn der Mittelpunkt der neuen Welt ist zwischen dem 16ten bis 18ten Grade der mittäglichen Breite, und der Mittelpunkt der alten ist zwischen dem 16 oder 18 Grade der nördlichen Breite. Ohne die Landengen von Suez und Panama würde ein jeder von diesen zween Erdstrichen in zwey Theile

getheilt

getheilt seyn, welche alle vier ganz von Meer umgeben wären 1). Die Alten wußten nicht, daß der Ocean die Erdkugel in einem Stück umgiebt, und sie glaubten auch nicht, daß man die Welt umschiffen könne. Magellan war der erste, welcher 1519 es gethan hat, und seit der Zeit haben viele andere Seefahrer diese große Reise gemacht. Allein, ohngeachtet der Verbesserung der Schiffarth und Sternkunde, giebt es noch viele unbekannte Länder, sowohl gegen

1) Es ist in der That eine bewunderungswürdige Aehnlichkeit zwischen Amerika und dem alten festen Lande; wenn man die Charte des Globus betrachtet, so findet man eine Uebereinstimmung der Lage zwischen der Landenge von Suez und von Panama; zwischen dem Vorgebirg der guten Hofnung und dem Cap de Horn; zwischen dem ostindischen Archipelagus und dem antillischen; zwischen den Gebirgen in Monomotapa und Chili, man glaubt Länder und Länder, Meere und Meere gegen einander ins Gleichgewicht gesetzt zu sehen Wenn man aber den großen Umfang des stillen Meeres, das Asien und Amerika trennt, mit dem kleinen Raum, den das Meer zwischen der Küste von Guinea und Brasilien einnimmt, vergleicht; — die großen bewohnten Länder in Norden, mit dem Wenigen, das man von den Südländern kennt, (das von den Engländern nun ganz entdeckte Neuseeland, und Neuguinea wird doch beynahe so beträchtlich seyn, daß es den amerikanischen Nordländern das Gleichgewicht halten kann. A. d. U.) die Richtung der Gebirge in der Tartarey und in Europa, welche von Abend gegen Morgen laufen, mit den Cordillieras,

die

den Nord, als gegen den Südpol [2]), so daß man nicht genau das Verhältnis der Oberfläche der Erde zu der Oberfläche des Meeres bestimmen kann; aber, wenn man von dem, was augenscheinlich und bekannt ist, urtheilen darf, so scheint die Oberfläche der Erdkugel weniger Land, als Meer zu enthalten. Wenn man eine durchgängige und allgemeine Tiefe des Oceans annimmt, so wird man finden, daß er so viel Wasser enthält, um die ganze Erdkugel hundert Toisen tief mit Wasser zu bedecken, und dieses Wasser, in eine einzige Masse vereiniget, würde eine Kugel von mehr als 60 Meilen im Durchschnitt ausmachen.

Die

---

die von Mitternacht gegen Mittag gerichtet sind, so geräth der Geist in Verwirrung, und sieht mit Unlust die ganze Symmetrie, womit er sein System der Erde ausgeschmückt hat, verschwinden. Diejenigen, welche vorgeben, daß Amerika eine neue aus dem Wasser hervorgegangene Erde ist, werden sehr in Verwirrung gesetzt werden, wenn sie die ausserordentliche Höhe der peruanischen Gebirge betrachten.

2) Die letzte Reise des großen Weltumseeglers Cook hat hinlänglich bewiesen, daß gegen den Südpol unter Afrika kein Land anzutreffen sey. Da auch Cap. Phips bis auf den 87sten Grad nordlicher Breite über Spitzbergen hinaus vorgedrungen ist, und nichts antraf: so werden die noch unbekannten Länder, wenn es deren noch geben sollte, über Nordamerika zu suchen seyn, wo aber ja auch schon Entdeckungen genug gemacht worden sind. A.d.H.

Die Schiffahrer behaupten, daß das feste Land der Südländer weit kälter wäre, als das gegen den Nordpol liegende; aber Herr von Büffon hält dieses für eine ungegründete Meinung. Es ist wahr, daß man Eis unter einer südlichen Breite gefunden hat, unter der man es in den nördlichen Meeren fast niemals antrift: aber dieß kommt vielleicht von besondern Ursachen her. „Man findet in dem Monat April diſseits des 67sten und 68sten Grads nördlicher Breite kein Eis mehr; und die Engelden in Akadia und Canada sagen, daß, wenn es in diesem Monat nicht alles geschmolzen ist, es ein Zeichen wäre, daß das Jahr sehr kalt und regnerisch seyn werde. Im Jahr 1725 hatte man daselbst, so zu sagen, gar keinen Sommer, und es regnete fast beständig, es war auch nicht allein das Eis der nördlichen Meere unter dem 67sten Grad im Monat April noch nicht geschmolzen, sondern man fand selbst dergleichen noch den 15ten Jun. gegen den 41sten und 42sten Grad.„ Man behauptet, daß ein englischer Seefahrer, Namens **Mouſon**, da er seinen Lauf gerade gegen den Pol richtete, sich bis an den zweyten Grad genähert, und auf dieser Fahrt ein offenes Meer ohne einiges Eis angetroffen hätte; welches zu beweisen scheint, daß sich das Eis nahe an dem Lande, und nie in der offenbaren See erzeuget. Zwey Schiffe, welche die indische Compagnie 1739 zur Entdeckung der Südländer abschickte, trafen gegen den 48sten Grad der südlichen Breite Eis an; aber dieses Eis war nicht weit vom Lande entfernt, welches sie sahen, ohne daselbst anlanden zu können. Es

scheint, daß dieses Eis aus den innern, und nahe an dem Südpol liegenden Ländern kommt, und vielleicht folgt es dem Strom der vielen großen Flüsse, womit diese Länder angefüllt sind. Wenn man sich dem Südpol noch mehr näherte, so würde man, dem Anschein nach, ein offenes und schiffbares Meer finden, wie das Nordmeer über Novazembla ist. Es mag seyn, wie es will, wenn man versuchen wollte, durch das mitternächtliche Meer nach China und Japan zu schiffen: so scheint es, daß man den Lauf gerade zu gegen den Pol richten müßte. Dieses ist vielleicht das einzige Mittel, die berüchtigte Passage durch das mitternächtliche Meer aus Europa nach China zu entdecken, wenn sie anderst würklich existirt, wie die erfahrensten Seefahrer glauben. Die vom Czar abgeschickten rußischen Entdecker berichteten, daß Novazembla ein festes mit der Tartarey zusammenhängendes Land sey, und daß sich nordwärts von diesem Lande ein eisloses und offenes Meer befände. Ein holländischer Seefahrer versichert, daß das Meer von Zeit zu Zeit an der Küste von Japan und Korea Wallfische auswerfe, in deren Rücken englische und holländische Harpunen stecken. Ein anderer Holländer hat versichert, daß er unter dem Pol gewesen wäre, wo es (wenn man es anderst glauben mag) eben so warm, als im Sommer zu Amsterdam seyn soll.

Das innere Afrika ist uns beynahe eben so unbekannt, als es den Alten war: es wäre unterdessen sehr zu wünschen, daß man auf dem Senegal, oder auf einem andern grossen Fluß, recht tief ins Land

eindringen, und sich daselbst niederlassen könnte; man würde wahrscheinlich daselbst ein an kostbaren Metallen eben so reiches Land finden, als Brasilien oder Peru ist; denn die Flüsse in Afrika führen sehr viel Gold mit sich; und da dieses Land nicht nur sehr hohe Gebirge hat, sondern auch unter der Linie liegt, so ist es höchst wahrscheinlich, daß es so gut, als Amerika, die reichsten Bergwerke, und die härtesten und köstlichsten Edelsteine besitzt.

Von dem Meere.

Das Meerwasser, im Ganzen betrachtet, sieht blaugrünlich und sehr veränderlich aus; es ist von einem bittern, salzigten Geschmack, und hat einen faulen, und fast harzigten Geruch, der manchmal Erbrechen erweckt; ein Kubikschuh von diesem Wasser wiegt 73 französische Pfund, da eben so viel Flußwasser nicht mehr als 70 Pfund wiegt. Die Ursache von dieser größern Schwere ist, wie man sagt, das Salz, womit es beschwert ist, weil es nicht leicht gefriert, und nicht so geschwind, als das süsse Wasser, in die Luft ausdünstet. Aus eben der Ursache geht ein Schiff in dem Meer nicht so tief als in dem Flußwasser, so daß es, wenn es in die Mündung eines Flusses, wo das Wasser leichter ist, kommt, sinken kann, wenn es gleich auf dem Meer sehr gut dahin fuhr. Aber das Wasser verschiedener Meere ist nicht gleich salzigt. Wenn man den Schiffern glauben darf, so ist das mittägliche Meer unter

der Linie und in den südlichen Gegenden in der hohen See weit gesalzener, und das Wasser kälter, als gegen die Pole zu. Das Seewasser an den holländischen Küsten enthält den neunten Theil Salz; mehr enthält es an den Küsten von Spanien und des mittelländischen Meeres. Bey Carlskron in Schweden enthält es nicht mehr, als den dritten Theil, und noch weiter gegen Norden ist es so wenig gesalzen, daß es bis in eine große Tiefe gefriert. Dieß ist größtentheils die Ursache, warum das Meer bey Grönland und Spitzbergen so sehr mit Eis bedeckt ist, welches man daher das Eismeer genannt hat. In dem mittäglichen Meere, wo die Wellen reißend und gewaltig sind, und zwischen den Wendekreisen, wo die Sonne ihre Strahlen mehr oder weniger gerade herabwirft, ist die Ausdünstung weit beträchtlicher, als in unsern Gegenden, wo sie aber doch stärker ist, als in den nordlichen Meeren. Daher ist auch das Meer in unsern Gegenden nicht so salzigt, als in der heißen Zone, und salzigter, als in den nordlichen Gegenden 3). Auf der andern

3) Feville versichert, beobachtet zu haben, daß das Meerwasser unter der Mittagslinie weit leichter sey, als in den über die Wendezirkel hinaus liegenden Meeren; aber die Gelehrten glauben, daß dieser Unterschied der Schwere die Ausdehnung des Meerwassers und des Areometers selbst, die in heissen unter der Linie liegenden Gegenden größer ist, zum Grunde haben könne.

Seite mässiget die große Menge des süssen Wassers, welches die Flüsse in die nordlichen Meere bringen, die Salzigkeit auf eine große Weite, und man beobachtet, daß das weiße Meer bey dem Ausfluß des Oby gar nicht gesalzen ist.

Die Farbe des Meerwassers ist nicht durchaus einerley, sie ist dunkel an den Orten, wo die Tiefe des Wassers die Lichtstrahlen verschlingt. Das Wasser des **rothen Meers** oder des arabischen Meerbusens hat auf seinem Boden einen röthlichten Sand; das Meer des grünen Vorgebirgs an den Küsten von Afrika ist mit grünen Seepflanzen bedeckt, welche diese Farbe verursachen; das blaue Meer ist der See Aral 4) Gegen den Nordpol scheinet das Seewasser schwärzlicht, unter der heissen Zone braun, und in den Meerengen weißlicht zu seyn; bey dem Untergang der Sonne sieht es oft ganz feurig aus, weil das Licht der Sonne, indem sie alsdann ihre Strahlen beynahe horizontal auf die Fluthen wirft, sich auf tausend verschiedene Arten bricht, welches einen schönen Glanz, und die herrlichsten Farben hervorbringt. Wenn das Meer stürmisch ist, so verwandelt sich die aschgraue Farbe in weiß, das weisse in

4) Der See Aral, das ist: Adlersee, liegt hinter dem caspischen Meere, in dem Königreiche Karazin, neben der großen Bucharey; er ist einer von den größten im nordlichen Asien, über dreyßig Meilen von Süden nach Norden, und ungefähr halb so viel von Osten nach Westen breit. A. d. U.

roth, und hernach macht das Grüne dem schönsten Blau Platz. Nach den Beobachtungen des Grafen von Marsigli, erheben sich die Wellen des mittelländischen Meeres, während der Stürme, ungefähr acht Fuß über seine ordentliche Fläche, und man hat bemerkt, daß sie im baltischen Meere noch höher steigen.

Aristoteles, Plinius und Plutarch haben schon gesagt, daß das Oel die Wellen des Meeres beruhige, und daß zu ihren Zeiten die Taucher etwas Oel in den Mund genommen hätten, um es auszugiessen. „Der Herr Gilfred Lawson, welcher lange Zeit unter den Truppen zu Gibraltar gedient hat, versichert mir (sagt ein Gelehrter) daß die Fischer in diesem Orte in Gebrauch haben, ein wenig Oel auf das Meer zu giessen, damit sie, indem sie seine Bewegung dadurch stillen, die Austern auf dem Grunde sehen können: diese Gewohnheit beobachtet man selbst auf andern Theilen der spanischen Küste. Die Seefahrer haben auch in unsern Tagen beobachtet, daß der Lauf eines neukalfaterten Schiffes das Wasser viel weniger in Bewegung setze, als eines lange Zeit nicht mit Theer bestrichenen Schiffes. Herr Pennant führet eine andere Beobachtung an, welche diejenigen, so in Schottland Seekälber fangen, gemacht haben. (Brittische Zoologie. IV. Band). Wenn diese Thiere einen sehr ölichten Fisch fressen, welches sie leicht in der Tiefe des Meeres thun, da sie würkliche Amphibien sind, so bemerkt man, daß das Meer auf der Oberfläche ausserordentlich ruhig

ist,

ist, welches diesen Fischern anzeigt, daß sie an diesem Orte die Seekälber suchen müssen. Plinius wird also noch einmal gerechtfertiget werden. Wenn die angeführten Erfahrungen ausgemacht und richtig sind, so wird man einer andern, noch ausserordentlicheren Erscheinung Glauben beymessen können, von der auch Plinius geredet hat, indem er versichert: „daß man das stürmische Meer beruhige, wenn man ein wenig Essig in die Luft sprütze.„ Hier ist der Auszug eines Briefs vom Doktor Franklin: „Im Jahr 1757, sagt er, befand ich mich zur See mitten unter einer Flotte von neunzig Schiffen, welche nach Louisburg bestimmt waren. Ich bemerkte, daß die Bewegung des Wassers unter zwey Schiffen einförmig und ruhig war, indem das Wasser unter den andern von dem stark wehenden Wind sehr aufbraußte. Da ich mir keinen Grund von diesem Unterschied angeben konnte, so redete ich mit dem Kapitain, und fragte ihn um seine Meinung darüber. „Die Köche haben ohne Zweifel, antwortete er mir, durch die Gieslöcher ihr Fettwasser ausgeleert, welches die Seiten dieser Schiffe ein wenig wird fett gemacht haben.„ Seine Antwort that mir nicht sogleich ein Genüge; da ich aber darüber nachdachte, so erinnerte ich mich an das, was Plinius über diesen Gegenstand sagt. Ich beschloß also, bey der ersten Gelegenheit durch Erfahrungen die Wirkungen des Oels auf das Wasser zu untersuchen. Im Jahr 1762 machte ich noch einmal eine Reise zur See, und ich beobachtete zum erstenmal die Ruhe, welche

che das Oel auf dem bewegten Wasser hervorbrachte, in einer Glaslampe, die ich in der Kajüte des Kapitains aufgehängt hatte. Ich untersuchte sehr eifrig diese Erscheinung, und ich suchte den Grund davon zu entdecken. Ein alter Schiffskapitain sagte mir, daß dieses eine Wirkung von der Eigenschaft des Oels wäre, welches die Oberfläche des Wassers eben macht, wenn man es darauf gießt; und er setzte hinzu, daß die Bewohner der Bermudischen Inseln dieses Mittel oft gebrauchten, um die Fische zu harpuniren, welche sie nicht sehen könnten, wenn die Oberfläche des Meers von dem Wind in eine ungestümme Bewegung gesetzt worden wäre. Er sagte mir auch, daß wenn die Fischer zu Lissabon in den Tago hineinschiffen, und die Wellen sehr stark über die an der Mündung liegende Sandbank steigen, daß sie befürchten müssen, sie möchten ihr Schiff anfüllen, eine oder zwey Flaschen Oel in das Meer giessen, welches die Wellen beruhiget, und ihnen eine sichere Einfahrt verschaffet. Ich habe auch gehört, daß die Taucher im mittelländischen Meere, wenn sie unter dem Wasser arbeiten, und das Sonnenlicht, welches durch die Refraktion einer Menge kleiner Wellen unterbrochen wird, nur gebrochen und sehr matt bis zu ihnen hinabdringt, von Zeit zu Zeit aus ihrem Munde etwas Oel ausspeyen 5) das, indem

5) Auch Plinius hat dieses bereits angeführt: Omne oleo tranquillari, et ob id urinantes ore spargere, quoniam

dem es in die Höhe steigt, die Oberfläche glatt macht, und den Lichtstrahlen erlaubet, gerader zu ihnen hinabzufallen. Ich habe einstens diese Erfahrung auf einem kleinen See gemacht; der Wind erhob auf der Oberfläche große Wellen, ich goß aus einer kleinen Flasche etwas Oel: ich sahe sogleich dieses Oel sich mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit über die Oberfläche ausbreiten, aber es besänftigte die Wellen nicht, weil ich es anfänglich auf der Seite des Sees gegen den Wind, wo die Wellen sehr groß waren, und der Wind das Oel an das Ufer zurücktrieb, ausgegossen hatte. Ich gieng also auf die andere Seite unter den Wind, wo die Wellen anfiengen, sich zu erheben; ein Löffel Oel, den ich daselbst ausgoß, brachte augenblicklich, im Umkreis von mehreren Quadratruthen, eine Stille hervor, welche sich stuffenweise ausbreitete, bis sie das andere Ufer erreicht hatte, und bald sahe man diesen ganzen Theil des Sees, welcher einen halben Morgen im Umkreis hatte, so eben als Eis [6]). „

Man

---

quoniam mitiget naturam asperam lucemque deportet. A. d. U.

6) Wenn man einen Tropfen Baumöl auf ein ruhiges Wasser, z E. in ein Becken giesset, so steigt sogleich ein feiner Dunst, der die Oberfläche des Wassers bedeckt, in die Höhe, wirft Regenbogenfarben von sich, und zerstreut die auf den ausgebreiteten Tropfen hingeworfene Stückchen Papier. „Wenn der

Raum

Man hänge ein bis zur Hälfte mit Wasser angefülltes Glas auf, und schwinge es in einer pendulförmigen Bewegung, so wird das Wasser so ruhig, als ein Stück Eis bleiben; man schütte aber Oel auf das Wasser, und fahre fort, das Glas eben so zu bewegen, so wird, nach dem Bericht eines gelehrten Mannes, die Oberfläche des oben schwimmenden Oels eben und ruhig bleiben, während daß das darunter befindliche Wasser in einer sehr merklichen wellenförmigen Bewegung seyn wird.

„Wenn man ein gegenseitiges Zurückstossen unter den Theilgen des Oels annimmt, sagt ein Gelehrter, entweder gegen einander selbst, oder gegen die

---

Raum, auf dem ein Oeltropfen schwimmt, sehr klein ist, sagt ein Gelehrter, so breitet er sich nicht aus, sondern scheinet gleichsam gegen den Mittelpunkt zurückgetrieben zu werden durch die feinen Ausströmungen, die seine Verbreitung verhindern. Wenn man ein Stückchen mit Oel getränktes, und in Form eines Zäpfchens zusammengedrehtes Papier nimmt, und auf das Wasser wirft, so verursachet die aus dem Papier fliesende Feuchtigkeit, daß es sich auf seinem Mittelpunkt herumdreht. Es scheint, daß, sobald der Tropfen Oel das Wasser berührt hat, es unter den Theilen, woraus es zusammengesetzt ist, ein gegenseitiges Zurückstossen errege, welches auf die andern leichten, auf der Oberfläche herumschwimmenden Körper, z. E. Stroh oder Blätter, würkt, und sie zwingt, sich von dem Tropfen zu entfernen.

Der Ritter Pringle hat bey seinem Aufenthalt in Schottland bemerkt, daß die Wallfischfänger von weiten

die Wassertheilgen, so verhindert das in einem grossen Raum ausgebreitete Oel das Reiben der Wassertheilgen, und der über das Wasser hinstreichende Wind glitscht darüber ab, anstatt darinnen krauselnde Wellen und Wogen hervorzubringen.„ Es ist auch glaublich, daß wenn die Wellen öhlicht sind, der Wind, indem er darüber abglitscht, sie zusammenpreßt, und mehr dazu beyträgt, sie zu vermindern, als zu vermehren.„ Man mag von dieser Erklärung halten, was man will, so darf man nicht hoffen, daß man die Wellen vermittelst des Oels anderst vermindern könne, als wenn man es an demjenigen Ort ausgießt, wo sie zu entstehen anfangen; aber viele Gelehrte

---

weiten entdecken, wo sich eine Menge Heringe aufhalten, weil das Meer an diesen Orten ruhig und stille ist. Vielleicht liegt der Grund davon in dem Oele oder den Fettigkeiten, welche aus diesen Fischen abgehn oder ausdünsten.

Ein Einwohner von Rhodeisland in Amerika versichert, beobachtet zu haben, daß der Haven von Newport immer ruhig und stille wäre, so lange die Schiffe der Grönlandsfahrer daselbst vor Anker liegen. Die Meernesseln (ein pflanzenartiger Seewurm), welche man in dem Raum des Schiffes zusammen wirft, und der zwischen den Tauben der Fässer durchtriefende Thran, welcher in das Wasser kommt, so man von Zeit zu Zeit auspumpt, um die Schiffe zu reinigen, ist ohne Zweifel die Ursache von dieser Ruhe und Stille des Havens, da sich diese Fettigkeit auf der ganzen Oberfläche des Wassers ausbreitet.

Gelehrte glauben, daß das Oel, da es allezeit eine bestimmte Ausdehnung hat, nicht verhindern kann, daß nicht die in der Weite entstandenen Wogen ein wellenförmiges Zurückwälzen auch an denjenigen Orte hervorbringen sollten, wo man das Oel hingegossen hat; sie sind auch überzeugt, daß die Bewegung der Wellen an dem Ort, wo sich das Oel ausgebreitet hat, nicht nach einer gewissen Zeit aufhören sollte. Nichts desto weniger scheinet das Mittel, die Wogen durch das Oel zu beruhigen, vielleicht von einigem Nutzen auf der offenbaren See zu seyn, besonders wenn man ein wenig viel ausgießt, und das vor das Schiff hin, denn das Schiff fährt besser über diese schlüpfrige Bahn weg, und kann, indem es mit Oel bestrichen ist, einen großen Theil der starken Wellenstöße vermindern.

Man theilet das große Meer oder den Ocean in das **mitternächtliche** oder **Eismeer**, das **abendländische** oder **atlantische**, das **mittägliche** oder **äthiopische**, das **morgenländische** oder **indische** Meer ein. Das mitternächtliche oder hyperboreische Meer schließt das deutsche Meer oder die Nordsee, einen Theil des englischen, das schottländische, dänische, baltische Meer, und alle diejenige Gewässer, welche das nordliche feste Land umgeben, in sich. Der indische Ocean begreift die Meere von China, Indien und Arabien; das mittägliche die Meere von Zanguebar, dem Lande der Caffern und von Congo; das atlantische besteht aus den Meeren von Guinea, dem grünen Vorgebürg, der canarischen Inseln, dem

mit,

mittelländischen, dem spanischen, französischen, und einem Theil des englischen 7). Das Meer von Amerika theilt man in die Südsee oder den stillen Ocean, und in das Nordmeer. Das erstere begreift die Meere von Neumexico oder Kalifornien, von Peru und von Chili; das andere enthält die Meere von Canada, Mexiko, Brasilien, Paraguay, und der magellanischen Küste. Es giebt Meere, welche keine Verbindung, wenigstens keine sichtbare, mit andern Meeren haben, dergleichen das Caspische Meer ist, welches zwischen der Tartarey, Persien, Georgien und dem asiatischen Rußland liegt. Einige glauben, daß es eine unterirrdische Verbindung mit dem persischen Meerbusen hätte 8). Sein Wasser ist in der Mit-

te

---

7) Warum der Verfasser hier das schwarze Meer, als einen beträchtlichen Theil des mittelländischen nicht genannt hat, da er doch weniger beträchtliche Meere nennt?

8) Diese unterirdische Verbindung ist weder wahrscheinlich, noch auf Erfahrungen gegründet — die man doch vielleicht bey so genauen Untersuchungen davon hätte machen können. Die große Menge Wassers, welche diesem Meere durch die Wolga und andere große Flüsse zugeführet wird, und doch dasselbige nicht überfliessend macht, hat zwar viele auf diese Gedanken gebracht; da man aber durch die Berechnung des Engländers Halley weiß, daß es eben so viel Wasser täglich durch Ausdünstung verliert, als es durch die Flüsse bekommt: so darf man wohl seine Zuflucht nicht mehr zu solchen unterirdischen Verbindungen nehmen. A. d. U.

te weit gesalzener, als an den Küsten 9). Es giebt innere Meere (mers interieures), oder solche, welche in das feste Land hineingehen; dergleichen das rothe Meer (mer Vermeille) in Amerika, der persische Meerbusen, und die bey Corea und Kamtschatka in Asien; die äussern (exterieures) sind diejenigen, welche das feste Land umgeben.

Jedermann kennt die Bewegung der Ebbe und Fluth, vermittelst deren das Wasser des Meeres sich ungefähr alle sechs Stunden entweder gegen das Land zu zieht, und die niedrigen Küsten überschwemmt, oder sich nach Verfluß dieser Zeit wieder gegen das hohe Meer zurückezieht. Diese Bewegungen haben eine große Aehnlichkeit mit der Bewegung des Mondes; und ein Beobachter versichert, daß sie am stärksten sind, wenn der Mond ohngefähr 18 Grade über dem vollen oder neuen Licht ist, und am schwächsten, wenn er ohngefähr 18 Grade über das erste oder letzte Viertel ist. Nicht alle Meere haben Ebbe und Fluth; in dem mittelländischen Meere weiß man von keiner regulären Fluth, ausser in der Tiefe des venetianischen Meerbusens. In dem schwarzen, baltischen, todten und kaspischen Meere findet man sie nicht; aber ziemlich stark in dem rothen Meer, und persischen Meerbusen. Da dieser Gegenstand in die Naturlehre gehört, so wollen wir hier nur noch anführen,

9) Es kommt dieses von keiner andern Ursache her, als von den vielen großen Flüssen, die sich in dasselbige ergießen.

ren, daß man bey den sogenannten antillischen Inseln eine Art von übereinanderlaufenden Wogen nahe an den Küsten findet. Wenn sie entstehen, so gehen die auf der Rhede liegenden Schiffe zu Grunde, und die Unglücklichen, so sich am Borde befinden, sind der Gewalt dieser ungestümmen Wogen ausgesetzt.

Wer hat nicht schon von den Meerströmen reden gehört? Es sind dieses geheime Ströme, welche oft die Schiffe mit sich fort reissen, und deren Wirkungen oft sehr traurig sind. Herr Mead, ein Engländer, glaubt, die Ursache dieses Phänomens hänge von der Bewegung des Meeres ab, das sich von der Linie gegen die Pole zu ziehe, wenigstens längst den Küsten. Er ist überzeugt, daß der Malestrom, dieser berüchtigte Strudel in dem Meere bey Norwegen, und andere Strudel in dem mitternächtlichen Meere, Schlünde von unterirdischen Kanälen sind, welche sich in den Gegenden unter dem Equator eröfnen; aber es ist nicht jedermann dieser Meinung, und ein anderer Gelehrter behauptet, daß der Malestrom der Bewegung des Meeres entgegengesetzt ist. Unter dem Equator sind die Ströme so reissend, daß sie die Schiffe sehr schnell aus Afrika nach Amerika führen; aber um nach Europa zurückzukommen, muß man den 50sten Grad der Breite suchen. Mead meint, daß, die Bewegungen abgerechnet, welche die Ebbe und Fluth und die Winde auf dem Meere hervorbringen, dasselbige keineswegs stillstehend, und daß die Erde nicht von gleicher Dicke sey, so daß die Ströme in dem Meerbusen von Florida,

und auf der Küste von Brasilien, und diejenigen, welche auf der südlichen Küste gegen Norden gerichtet sind, von der durch das Herumdrehen der Erde verursachten Bewegung, und der verschiedenen Dichtheit der Materien, woraus sie zusammengesetzt ist, unterhalten werden.

Nach der Meinung des Herrn Waiz, sind in der Strasse von Gibraltar zwey Ströme einander entgegen gesetzt, der obere fließt beständig in das mittelländische, und der untere aus dem mittelländischen Meere in den Ocean. Ich will hier eine im baltischen Meere gemachte Erfahrung anführen, welche diese Meinung zu bestättigen scheinet. „Ein geschickter Seefahrer befand sich auf einer königlichen Fregatte. Dieses Schiff wurde auf einmal in die Mitte eines Stroms hineingerissen, und mit vieler Gewalt von dem Wasser fortgetrieben. Sogleich ließ man einen Handkorb, in welchen man eine große Kanonenkugel legte, ins Meer; da der Korb bis auf eine gewisse Tiefe gekommen war, hörte die Bewegung des Schiffes auf, aber da er tiefer hinabkam, wurde das Schiff gegen den Wind getrieben, und in einer dem obern Strom entgegen gesetzten Richtung, der nicht über vier oder fünf Klafter tief war. In dem Kanal des schwarzen Meeres befinden sich auch besondere Ströme; man bemerkt daselbst kleinere, welche die Schiffe hinauffahren lassen, während daß vermittelst des großen Stroms andere Schiffe zu eben der Zeit hinabfahren. Das Wasser dieses Meeres ist wenig gesalzen, und gefriert im Winter fast

ganz

ganz zu; „der Schlamm desselben, heißt es, ist ein schwärzlicher Leimen [10]). Vielleicht kommt diese Farbe nur von dem zurückgeworfenen Schatten der Wälder her, welche die Küsten dieses Meeres bedecken.

Man behauptet, daß in dem rothen Meer bey der Insel Baherein die Taucher in einer Tiefe von vier bis fünf Klaftern süsses Wasser schöpfen. In der Gegend der Insel Baharam auf dem persischen Meerbusen, tauchen sich die Leute mit zugestopften Gefässen ins Meer, welche sie auf dem Grunde eröfnen, und so bringen sie süsses Wasser mit sich herauf. Es giebt an sehr vielen Orten unter dem Meere süsse Quellen, und der bey den Ausbrüchen des Vesuvs trocken gewordene Boden des Meeres bey Neapel, zeigte eine große Anzahl solcher kleinen hervorquellenden Brunnen.

Man findet in dem Meere Inseln von süssem Eis, von mehr als einer halben Meile im Umfang, die höher sind, als die Mastbäume der größten Schiffe, und in dem Meere eine Tiefe von siebenzig bis achtzig Klafter haben. Wenn diese große Eismassen brechen, so entsteht dadurch ein fürchterliches Krachen. So viele Eisbänke man in der Gegend von Nova Zembla antrift, eben so häufig findet

10) Tournefort, ein Reisender, der mit allen Einsichten eines Naturforschers gereißt ist, versichert, daß der Sand des schwarzen Meeres eben die Farbe habe, wie der Sand des weissen Meeres, und daß das Wasser eben so hell sey. A. d. U.

man sie in dem Feuerlande. Wafer versichert, solche schwimmende Eisinseln gesehen zu haben, von denen ihm einige zwey Meilen lang zu seyn schienen, und die größte unter allen schien vier bis fünfhundert Schuh hoch gewesen zu seyn [11]). Andere Seefahrer versichern, dergleichen ungeheuer große angetroffen zu haben, die zwölf bis funfzehnhundert Schuh in die Dicke gehabt hätten. Die Herren Sage, Wallerius und Hierne glauben, daß das Seesalz, welches das Meerwasser enthält, durch eine Zersetzung (decompositio) von einem Theil Selinit (dieses ist ein aus Vereinigung der Vitriolsäure mit einer Kalkerde entstandenes Salz) gebildet werde, welchen dieses Wasser bey der Auflösung enthielte, und daß die Vitriolsäure, indem sie sich modificirt, an die Stelle der Salzsäure gekommen ist.

Sollte

---

11) In den Forsterischen Reisen trift man sehr viele interessante Beobachtungen über dieses Treibeis in dem Meere gegen den Südpol an: „Wir fuhren, heißt es unter andern, vor einer andern viereckigten, ungeheuren Eismasse vorbey, die ungefähr zwey tausend Fuß lang, vierhundert breit, und wenigstens noch einmal so hoch, als unser höchster mittelster Braammast, das ist, ungefähr zweyhundert Fuß hoch war. Da sich nach Boylens und Mairans Versuchen die Masse des Eises zum Seewasser ungefähr wie 10 zu 9: verhält, so muß, nach bekannten hydrostatischen Gesetzen, die Masse des Eises über dem Wasser zu jener, die sich unter dem Wasser befindet, wie 1 zu 9: seyn. Wenn nun das Stück Eis, welches wir vor uns sahen, von ganz regelmäßiger Gestalt gewesen ist, welches wir einmal

Sollte diese Veränderung nicht durch die Wirkung der phlogistischen Grundsubstanzen der in Fäulniß gegangenen Seethiere entstanden seyn? Alsdann wird das flüchtige Alkali, welches sie enthalten, frey, und das fixe Alkali, das durch das flüchtige zersetzte Alkali selbst hervorgebracht worden, dient der Salzsäure zum Grundtheil, die durch die Veränderung der Vitriolsäure gebildet worden; und daher das Seesalz. Die Ursache, warum es nur den zwey und dreyßigsten Theil des Meerwassers ausmacht, kommt daher, weil das Wasser in der Auflösung nur eine gewisse Quantität Selenit enthalten kann; aber wenn die Salzigkeit des Meeres ihren Ursprung von dem Salz, das es aufgelöst hätte, erhielte, so müßte es davon gesättiget seyn, oder es müßte wenigstens dessen

---

nial annehmen wollen, so muß es 1800 Fuß tief im Wasser gegangen, und im Ganzen 2000 Fuß hoch gewesen seyn. Rechnen wir nun seine Breite auf obige 400 Fuß, und für seine Länge 2000, so muß dieser einzige Klumpen eintausend sechshundert Millionen Kubikfuß Eis enthalten haben. Dergleichen ungeheure Eismassen treiben allem Anschein nach nur sehr langsam und unmerklich; denn da der größte Theil derselben unter Wasser ist, so kann die Gewalt des Windes und der Wellen wenig Eindruck auf sie machen. Ströhmungen in der See sind vielleicht die Hauptkräfte, wodurch sie in Bewegung gesetzt werden, doch mag die schnellste dieser Ströhmungen nicht stark genug seyn, sie in vier und zwanzig Stunden zwey englische Meilen weit fortzuführen. A. d. U.

sen Salzigkeit bis zu einer vollkommenen Sättigung zunehmen, welches aber nicht geschieht.

Der üble Geruch, welchen das Seewasser bekommt, wenn man es in einem Schiffe aufbewahrt, kommt von der Zersetzung der kleinen Quantität vorher noch nicht zersetzten Selenits her, den man darinnen findet; denn wenn sich der Selenit zersetzet, so macht er eine Erdschwefelleber, welche diesen Geruch, den das faule Wasser ausdampfet, und den es verliert, wenn diese Schwefelleber selbst zersetzt ist, hervorbringt; aber das Seesalz leidet durch diese Fäulnis keine Veränderung, und man findet es in dem faulen Meerwasser von eben der Beschaffenheit, und in eben der Menge, als in dem andern. Die in dem Meersalz enthaltene Vitriolsäure vereinigt sich mit dem brennbaren Wesen, und macht eine Schwefelleber, indem sie sich mit der Kalkerde vereint, welche den Grundtheil des Selenits ausmachet. Das distillirte Wasser geht nicht in die Fäulniß, da hingegen das selenitische Wasser sehr leicht faul wird, besonders in der großen Sommerhitze.

Man wird vielleicht gegen diese Meinung den Einwurf machen, daß das gemeine Salz von eben der Beschaffenheit, als das Meersalz ist, und daß man Quellen hat, welche sechzehn Pfund davon in hundert Pfund Wasser enthalten, da man kaum drey oder vier Pfund aus eben so viel Meerwasser ziehen kann. Ausser dem ordentlichen gemeinen Salz, enthält das Quellwasser gemeines Salz von einem erdichten Grundtheil, mit ein wenig Glauberischen Salz.

Aber

Aber dieses Wasser bekommt seine Salzigkeit ohne Zweifel von dem Steinsalz, und dieß ist auch die Ursache, warum das Wasser der Salzquellen selenitischer ist, als das Meerwasser. Es kann also dieser Einwurf nicht verhindern, die Meinung des angeführten Gelehrten anzunehmen. Das Wasser des todten Meers, in dem jüdischen Lande, an den Gränzen des steinigten Arabiens, ist ein Sechstheil schwerer, als das andere Meerwasser, und das daher, weil das Erdharz, welches in dieses Meer fällt, auf dem Wasser dieses Sees schwimmt, von welchem zehn Unzen bey der Auflösung sechs Unzen Salz enthalten; der größte Theil ist gemeines Salz mit einem kalkartigen Grundtheil; die specifike Schwere des destillirten Wassers, des Meerwassers, und des Wassers des todten Meers verhalten sich zu einander, wie 576, 602 und 710.

Oft macht ein Schiff das Wasser, welches es durchschneidet, aufwallen, und es scheint in der finstern Nacht sich zu entzünden; so daß das Schiff in einer Art von Lichtkreis hinfährt, aus dem es einen langen Streifen Licht mit fortzieht. Man versichert, daß auf der Küste von Malabar, und bey den maldivischen Inseln, das Meer viel leuchtender ist, als an andern Orten. Wenn die Oberfläche des Wassers nicht zu heftig in Bewegung gesetzt ist, so scheint es, wie man sagt, mit lauter kleinen Sternen bedeckt; eine jede Welle, die sich bricht, verbreitet einen lebhaften Glanz, der in Ansehung der Farbe demjenigen ähnlich ist, den ein elektrisirter Silberzeug in der Fin-

sternis verbreitet; und die Bahn des Schiffes ist ein glänzender weisser Streif, der mit funkelnden und blauen Punkten besäet ist. Herr Godehen versichert, daß das Meer an denjenigen Orten, wo es am glänzendsten war, mit kleinen glänzenden Thierchen besäet war, die man mit Hülfe eines guten Vergrösserungsglases sehen konnte, und die eine öhlichte Feuchtigkeit von sich gaben, welche eben auf dem Meere schwamm, und einen lebhaften und bläulichten Glanz verbreitete. Diese Feuchtigkeit, welche diese Thierchen verbreiteten, blieb bey dem Durchseihen des Meerwassers zurück, welches auf diese Art allen seinen Glanz verlohr. Der Herr le Roy schreibt diesen Glanz einer phosphorischen oelichten Materie zu, welche die Luft und mehrere flüßige Körper, so wie der Weingeist, wenn er auf ein wenig frisches, in einer Flasche befindliches Seewasser gegossen wird, entzünden und verzehren kann. Es ist bekannt, daß das Oel der Makrelen (bonitè) und vieler anderer Fische die Eigenschaft hat, zu leuchten, vornämlich wenn man es in Bewegung setzt. Herr Rigaud behauptet, daß auf den Küsten von Frankreich, von der Mündung der Garonne bis nach Ostende, und in dem Ocean, von dem Brester Haven bis an die Antillen und Terreneuve, das Wasser den Glanz, von dem es erleuchtet ist, von einer unglaublichen Anzahl kleiner Polypen bekomme, die rund, und fast so durchsichtig als das Wasser sind, ungefähr den vierten Theil einer Linie im Durchschnitt, und einen einzigen Arm, ungefähr den sechsten Theil einer Linie lang, haben.

Diese

Diese Polypen werden leuchtend, wenn man das Meer in Bewegung setzt, oder wenn ein kleines Insekt sich ihnen nähert.

Um diese kleinen Thierchen recht zu sehen, sagt Rigaud, muß man eine Flasche von weissem und dünnem Glas, deren Hals enge seyn muß, mit Seewasser anfüllen; darauf muß man das Gefäß zwischen das Aug des Beobachters, und das Licht des Fensters auf einen ebenen Boden setzen, oder noch besser, wenn es Nacht ist, zwischen das Aug und ein Wachslicht: die Polypen werden bald die Oberfläche des Wassers, und die Seiten des Glases einnehmen, und dann wird es leicht seyn, mit dem Haar einer Feder einige davon in dem Hals der Flasche zu fangen, und sie unter ein Vergrößerungsglas zu bringen. Wenn man dieses Wasser durch Löschpapier seigt, so glänzet es nicht mehr, und die Polypen, welche in den Zwischenräumen zurückbleiben werden, werden, wenn man sie mit dem Finger zerrieben hat, einen noch stärkern Glanz von sich geben. Wenn man ein leuchtendes Meerwasser in ein flaches Glas gießt, und an einem finstern Ort einige Tropfen scharfen Weineßigs oder einer salpetrischen oder vitriolischen Säure hineinfallen läßt, so sieht man sogleich lauter phosphorische Pünktchen, welche von den Polypen sind, sie glänzen, aber gleich darauf sinken sie auf den Boden des Gefässes, und sterben ihres Glanzes beraubt. Im Herbst und im Sommer sind diese Polypen am zahlreichsten, und sie sollen zwischen den Wendezirkeln

keln größer oder leuchtender seyn, als in den gemäßigten Zonen.

Bayon, ein Arzt zu Cayenne, hat auch einige Beobachtungen über die leuchtenden Körper, welche man in dem Meerwasser bemerket, gemacht. Die Funken sind viel häufiger und glänzender, wenn die Bewegung des Wassers einförmig ist, und merklicher, wenn die Bewegung durch fremde Körper hervorgebracht worden, als wenn die Theile des Wassers einander selbst stossen. Ausser diesen Funken, bemerkt man allein zu gewissen Zeiten einen milchweißen Schein, ein andermal Arten von bald größern, bald kleinern Flammen, welche zwey oder drey Fuß, auch manchmal noch tiefer unter dem Wasser entstehen. „Bayon vermuthet, daß diese Flammen wohl eine Wirkung von dem Reiben seyn könnten, welches in dem Innern des Wassers durch die Zusammenkunft der Ströme, deren Lauf einander gerade entgegen gesetzt ist, entstehet, und er hat diese Arten von Flammen nicht beobachtet, bis er den Wendezirkel des Krebses paßirt war; er traf sie nur gegen den zwölften, zehnten und achten Grad der nordlichen Breite zahlreich an, welches gerade die Gegend ist, wo er die fürchterlichen Ströme angetroffen hat.„ — Ausser diesem Reiben, giebt es auch noch ein anderes, welches von dem Druck der Luft auf die Oberfläche des Wassers herrührt, und man hat bemerkt, daß die Nordwinde diesen Flammen günstig, hingegen eine feuchte Witterung und Südwinde ihnen entgegen sind. Unser Naturforscher hat, nachdem er Meerwasser in ein

Gefäß gegossen, bemerkt, daß unter allen Körpern, deren er sich bediente, um ein Reiben hervorzubringen, die metallischen Substanzen die meisten Funken verursachten. Thierische Körper wirkten weniger als Eisen, aber mehr als Holz; das Glas brachte fast gar keine Wirkung hervor. „So bald man das Wasser, vornämlich mit einer Klinge, in Bewegung setzt, so glänzt es den Augenblick von einer großen Menge rother Funken, welche aus der Klinge herauszuschiessen scheinen, und mit einander verschwinden; diese Erscheinung wird geringer, und verschwindet, wenn man dies Reiben eine Zeitlang in eben diesem Wasser fortsetzt; wenn man es aber einige Zeit ruhen läßt, und von neuem mit der Klinge darüber fährt, so lassen sich wieder Funken sehen, aber wirklich nicht so zahlreich und glänzend, als wenn das Wasser frisch aus dem Meere kommt 12).

Ver-

12) Auch über diese Sache haben die Herren Forster in ihren Reisen wichtige Beobachtungen geliefert. In der Gegend des Kaps schien ihnen, so weit sie sehen konnten, der ganze Ocean im Feuer zu seyn. Jede brechende Welle war an der Spitze von einem hellen Glanze erleuchtet, der dem Lichte des Phosphorus glich, und längst den Seiten des Schiffes verursachte das Anschlagen der Wellen eine feuerhelle Linie. Sie konnten dabey große leuchtende Körper im Wasser unterscheiden, die sich bald geschwind, bald langsam bewegten. Zuweilen sahen sie ganz deutlich, daß diese Massen als Fische gestaltet waren, und daß die kleinern den größern aus dem We-

ge

Verschiedene merkwürdige Dinge, welche man auf der Oberfläche der Erdkugel findet.

Ich habe schon an verschiedenen Orten meiner Physik eine große Anzahl merkwürdiger Beobachtungen angeführt, welche man unter verschiedenen Himmelsgegenden gemacht hat. Hier will ich andere, die der Aufmerksamkeit des Naturforschers sehr würdig

---

ge giengen. Nachdem sie einen Eimer von solchem leuchtenden Seewasser auf das Verdeck holen lassen, so fanden sie, daß unzählbare leuchtende Körperchen von rundlichter Gestalt darinn herumschwammen, und jenen glänzenden Schein hervorbrachten. Nachdem das Wasser eine Weile gestanden, so schien die Zahl der Funken sich zu vermindern: so bald sie es aber von neuem in Bewegung setzten, so ward es wieder so leuchtend als zuvor. Auch bemerkten sie, wenn das Wasser nach und nach ruhig ward, daß die hellen Körper gegen die zitternde Bewegung, oder den Strom desselben schwammen: ob sie gleich beym stärkern Rühren der Richtung, nach welcher sich alsdann das Wasser bewegte, nicht widerstehen konnten, sondern mit derselben fortgerissen wurden. Um noch näher zu bestimmen, ob diese Thierchen ein eigenthümliches Vermögen hätten, sich zu bewegen, oder ob ihre

würdig sind, erzählen. In dem innern Theil von Asien ist die von der Sonnenhitze verbrannte Erde, nicht anders als eine leichte Asche, die von den Winden hin und her getrieben wird. Man findet daselbst weder eine Spur von Kalksteinen, noch von Marmor; es giebt da weder versteinerte Schnecken, noch andere Fossilien. Die Metalladern liegen daselbst auf der Oberfläche der Erde, und die mit dem Barometer in diesem Mittelpunkte von Asien angestellten Beobachtungen, zeigen die große Erhöhung dieses Mittelpunktes von Asien, welcher die kleine Bucharey heisset, an.

Die Oberfläche des kaspischen Meers ist höher, als der Ocean und das mittelländische Meer, wie es die

---

ihre Bewegung blos vom Schwanken des Schiffes herrühre, durch welche das Wasser im Eimer unaufhörlich gerüttelt ward: so liessen sie diesen freyschwebend aufhängen. Dieser Versuch setzte ihre selbstständige Bewegungskraft durch den Augenschein ausser Zweifel, und bewies zugleich, daß die äussere Bewegung des Wassers, das Leuchten zwar nicht hervorbringe, aber doch befördere; denn wenn das Wasser ganz stille war, so verminderte sich das Funkeln nach und nach, aber bey der geringsten Bewegung kam es wieder, und nahm in eben dem Maaße zu, als jene verstärkt wurde. Als der jüngere Herr Forster das Wasser mit der Hand umrührte, so blieb eins von den hellen Körperchen daran hängen, und er machte sich diesen Umstand zu Nutzen, um es mit dem gewöhnlichen Glase des verbesserten Ramsdenschen Mikroscops zu untersuchen. Hier zeigte es sich

die mit dem Barometer zu Astrakan gemachten, und von dem Herrn Gmelin beschriebenen Beobachtungen zeigen.

Wenn es auf dem Grunde des Meeres Quellen giebt, so kann man auch daselbst süsses Wasser finden, (wie ich schon oben angeführt habe) wenn gleich die Oberfläche des Meeres gesalzen ist, wie man bey Goa und Ormuz beobachtet hat. In andern Gegenden hat man auf dem Grunde des Meeres harzigte Schichten und Quellen von Erdharz bemerkt. Tavernier redet von vielen ähnlichen Quellen, die man in Asien findet. Es giebt auch unter der Erde, selbst auf Inseln, eine große Menge Schwefel.

Taver-

---

in einer kugelförmigen Gestalt, etwas bräunlicht und durchsichtig, wie Gallert; mit dem stärksten Glase aber entdeckten sie an diesem Atom die Mündung einer kleinen Oefnung, und in selbigem vier bis fünf Darmsäcke, die unter sich selbst und mit jener Oefnung zusammenhiengen. Verschiedene, die betrachtet wurden, waren alle von einerley Bildung. Da sie darauf versuchten, einige in einem Tropfen Wasser zu fangen, um sie vermittelst eines hohlen Glases in ihrem Elemente unter das Mikroscop zu bringen, und dadurch ihre Natur und Organe besser bestimmen zu können: so wurden sie durch die geringste Berührung gemeiniglich sehr beschädigt, und so bald sie todt waren, sahe man an ihnen nichts mehr, als eine unzusammenhängende Masse von Fasern. Forster meint, diese kleinen Thiere wären vielleicht die Brut einer Medusenart; doch könnten sie wohl auch ein eigenes Geschlecht ausmachen. A. d. U.

Tavernier scheint zu glauben, daß das Erdbeben, welches 1651 die Hälfte der Insel Santorin verschlungen hat, von dem Schwefel, womit diese Insel angefüllt war, hervorgebracht worden sey. Die Einwohner, welche davon kamen, wurden so schwarz wie Kohlen; und der Dampf, der aus der Erde aufstieg, machte, daß selbst in Constantinopel alles Silber, so sich daselbst befand, anlief.

Es giebt auf der Goldküste so große Bäume, daß man von einem einzigen Stamm einen Kanot machen kann, der funfzig Menschen zu fassen im Stande ist. Die Holländer haben einen bey Axim umgehauen, der acht und vierzig Schuh im Umkreis hatte; die Frucht enthielt eine Art von Baumwolle, aus der man gute Decken macht.

Auf der Küste von Ivoire in Afrika soll man eine kleine rothe Frucht mit Namen Assayaya, von der Größe eines Pflaumen, finden, welche, ob sie gleich an und für sich sehr unschmackhaft ist, die besondere Eigenschaft hat, daß, wenn man sie einige Zeit gekaut hat, die sauersten Citronen und der schärfste Weinessig so süß wie Syrup schmecken.

Das Gummi von Senegal, welches man in Europa unter dem Namen arabisches Gummi verkauft, ist das Harz, welches aus der Rinde eines immer grünen Baums, der einer kleinen Akazia gleichet, fließt. Die Sonne härtet ihn, und macht das Gummi daraus, das den an den Ufern des Nigers wohnenden Negern, und den Mauren, zur Nahrung dienet. Sie essen es sehr gern, indem sie es

entweder wie Zucker essen, oder, nachdem sie es in Wasser aufgelöst haben, trinken [13]).

Der Mastix fließt aus den Einschnitten eines in der Insel Scio wachsenden Baums; seine Blätter sehen fast wie Myrtenblätter aus; und wenn man dem Tavernier glauben darf, so wachsen seine Zweige so lang, daß sie schlangenweise bis auf die Erde gehen,

---

13) Die Blätter des Gummibäumchens sind schmal, rauh, und stets grünend Es trägt kleine weisse Blumen, die aus fünf Blättern bestehen, welche einen mit Staubfäden von derselbigen Farbe angefüllten Kelch bilden, Zasern, die einen Staubweg umgeben, der sich in eine drey bis vier Zoll lange Schote verwandelt. Diese Schote ist wiederum mit mehrern runden, harten, und schwärzlichen Körnern angefüllt. aus denen der Baum, der sie erzeugte, wieder hervorgebracht wird. — Zwischen dem nördlichem Ufer des Nigers, und dem Fort Arguin, liegen drey grosse Wälder, die aus lauter Gummibäumen bestehen. Man hält alle Jahre zwo Gummierndten: die erste und reichste im December, die zweyte im Merz Das Gummi, so man das erstemal einsammelt, hat die größten trockensten und reinsten Körner. Man fängt sogleich an, wann die Regenzeit vorbey ist, und die Feuchtigkeit des Bodens einen reichen Saft in die Bäume getrieben hat, den die Hitze der Sonne gehörig gekocht, und reif gemacht hat, ohne ihn auszutrocknen. Dieses findet bey der zweyten Sammlung des Gummi nicht statt, das nur allein die brennende Hitze empfunden hat. Man zieht daher das Gummi auch nur durch Einschnitte aus den Bäumen heraus, wodurch man den zurückgebliebenen Saft herauszutreten zwingt. A. d. U.

hen, aber sobald sie auf der Erde sind, so erheben sie sich nach und nach von selbst wieder, welches man, wenn die Sache wahr ist, dem Harz zuschreiben muß, welches, wenn es nach und nach die Kanäle aufschwellt, den Aesten Stärke genug giebt, sich in der Höhe zu erhalten. Das Frauenzimmer des Großsultans kauet beständig den Mastix, weil es sich einbildet, daß er die Zähne rein und weiß erhielte.

Ein Baum in Amerika liefert ein elastisches Harz, welches der Doktor Troja dazu angewandt hat, um elastische Bandagen daraus zu machen. Diese Substanz gleichet in nichts den gewöhnlichen Harzen; es kommt aus dem Baum als ein milchichter Saft, wird hart, und bekommt die Gestalt eines Leders, davon die Amerikaner, welche es Caoutchour nennen, Flaschen, Fässer, und andere Gefässe machen; es hat keinen übeln Geruch. Herr Troja hat in der Absicht, es in der Chirurgie anzuwenden, angefangen, alle seine physischen Eigenschaften zu untersuchen, und hier sind die Erscheinungen, welche die analytische Untersuchung verschiedener Stücke von dieser Art Leder, das zu einer Flasche gedient hatte, ihm gezeigt haben.

Der Weingeist, welcher alle Harze auflöst, greift dieses auf keine Art an; der Aether [14]) allein

14) Der Aether ist eine weisse durchsichtige Feuchtigkeit welche einen besondern, sehr durchdringenden Geruch hat, und zwischen dem Weingeist und Oel das Mittel hält. A. d. U.

machte es so weich, wie Teig, nachdem er dessen Größe beträchtlich vermehret hatte. Wenn man es aus diesem flüchtigen Geist herausgezogen hat, so bekommt es seine vorige Härte wieder, ohne etwas von seinen andern Eigenschaften verlohren zu haben; aber ein nach der Methode des Herrn Maquer höchstrektificirter Aether löst es völlig auf.

Dieses Harz ist biegsam, wie gearbeitetes Leder; es ist sehr elastisch; wenn es mit den Händen auseinander gezogen wird, so giebt es gern nach, und verlängert sich. Ein Stück, das einen Zoll lang, anderthalb Linien breit, und zwey Linien dicke war, dehnte sich neun Zoll in die Länge; wenn man es nach dieser Ausspannung wieder frey läßt, so fährt es sehr geschwind und heftig wieder zusammen, und nimmt seine vorige Größe wieder an: wenn man es heftig ausgedehnt hat, so bleibt es weit länger, als es vor dieser gebrauchten Gewalt war; wenn man es aber nahe an das Feuer bringt, vornämlich wenn das Stück sehr dünn ist, so fängt es an, sich zu bewegen, sich zusammen zu ziehen, und versetzt sich, nach sehr starken und sonderbaren Krümmungen, wieder in seine vorige Größe. Eben dieser Herr Troja hat ein ziemlich breites Stück sehr stark ausgedehnt, indem er an das eine Ende ein schweres Gewicht hieng; nachdem er es fahren ließ, hob seine Elasticität das Gewicht in die Höhe. Wenn seine Oberfläche glatt und ohne Risse, und das Stück durchaus von gleicher Dicke ist, so widersteht es der ausdehnenden Kraft sehr stark, und man hat Mühe, ein Stückchen,

das

das zwey Linien breit und dick ist, zu zerreissen. Die Risse, welche die Amerikaner statt der Zierrathen auf die Flaschen gestochen haben, hatten die Stärke der Elasticität einiger Stücke, welche Troja sich verschaffen konnte, verringert, und er hat beobachtet, daß je tiefer die Risse sind, desto schwächer auch die Kraft sey. Die Kälte macht es hart, und die Wärme erweicht es. Das siedend heisseste Wasser erweicht es ein wenig, und macht es etwas zerbrechlich, ohne es gleichwohl zu verderben. Die Sonnenhitze bringt keine Veränderung in ihm hervor. Das Feuer macht es rauchend, ohne es aufzulösen; doch kann man mit einem glühenden Eisen etwas von seiner Substanz, das einem geschmolzenen Pech ähnlich ist, herabbringen; es wird wieder hart, und wenn es eine Zeitlang dem Rauch ausgesetzt gewesen, so bekommt es die Eigenschaften des Harzes wieder. Das Feuer entzündet es, und es brennt wie Pech, giebt aber nicht so viel Rauch. Wenn es brennt, so überzieht es die Körper, auf welche es kommt, mit einer dem Pech ähnlichen, aber flüßigern Materie, welche, wenn man sie mit einem glühenden Eisen sammelt, sich in dem Rauch wieder härtet. Die Amerikaner machen Fackeln davon, welche ohne Tacht brennen, und lange Zeit leuchten.

Herr Troja hat beobachtet, daß wenn man ein länglichtes Stück von diesem Harz auf die Stirn legt, und es mit den zwey Händen in einer krummen Linie ausgespannt hält, es, sobald man es nachläßt, die Haut sehr stark auf beyden Seiten zusam-

menzieht, und in dem Maas, als man die ausdehnende Kraft verringert, ziehen sich auch die zwey gespannten Enden gegen die Mitte des Streifes, oder gegen den Mittelpunkt, und indem die beyden Enden sich mit Gewalt diesem zu nähern suchen, so ziehen sie auch auf beyden Seiten die Haut zusammen.

Die Akademie der Chirurgie zu Paris hat weislich das Heften der Wunden verbannt, und man hat an dessen Statt vereinigende Bandagen gesetzt; aber welcher Unterschied zwischen einer Binde von Leinen, und einer von elastischem Harz, die beständig würkt, und welche die getrennten Theile immer zusammen drückt? Herr Troja hat eine besondere Verfertigung der elastischen Binde mit zwey Arten von Schnallen, durch die man, nachdem es die Umstände erfordern, die Ränder einer Wunde erweitern oder verengern, und in der Lage, in welcher man es verlangt, erhalten kann, bis zu ihrer Heilung, erfunden. Man kann diese Bandagen bey der Operation einer Hasenscharte, und bey allen durch einen Schnitt verursachten Wunden an allen Theilen des Leibes anbringen.

Zu Macassar soll es einen Baum geben, aus dem so schädliche Ausdünstungen gehen, daß sie diejenigen sogleich tödten, die ihn unglücklicher Weise berühren.

Tavernier redet von Lilien von verschiedenen Farben, die man in einer Gegend von Persien findet; sie sind schön violet, mit einem rothen Strich in der Mitte eines jeden Blats, oder schön schwarz, welche man höher schätzt. „Sie sind, sagt dieser Reisebeschreiber, wie unsere Lilien gestaltet, aber viel

größer, und wenn man vierzehn Tage lang von dem Wasser, in welches man die Zwiebeln dieser Lilien, vornämlich der schwarzblätterichten, gelegt hat, tränke, so ist dieß ein souveraines und gewisses Mittel gegen die Venusseuche.„ — Die Melonen, die in Persien im Frühjahre wachsen, sind unschmackhaft, und schmecken wie Wasser; aber die Aerzte des Landes rathen, sie zu essen, und sagen, daß sie die Menschen erfrischen, wie die Frühlingskräuter die Pferde.

Die Fußgänger in Persien und der kleinen Tartarey, stossen Nüsse und reiben sich damit die Fußsolen vor einem Feuer, so warm sie es ertragen können, und dieses benimmt ihnen sogleich die Müdigkeit. In einer persischen Provinz giebt es Schaafe, welche das sonderbare haben, daß, wenn sie von dem frischen Gras, vom Jenner bis in den May gefressen haben, das ganze Fell sich abhebt, und das Thier so nackend und einfärbigt läßt, als ein gebrühtes Spanferkel; so daß man nicht nöthig hat, sie, wie an andern Orten, zu scheeren. Wenn die Einwohner auf diese Art die Wolle von ihren Schaafen genommen haben, so schlagen sie dieselbe, und indem das grobe weggeht, so bleibt das Feine zurück. Wenn man sie auf Haufen zusammen bringt, um sie zu verschicken, so muß man sie, ehe man sie einpackt, oben mit Salzwasser besprengen, welches verhindert, daß die Schaben nicht darein kommen, und sie verderben. Man macht Gürtel, und eine Art von Teuchen daraus, welche fast so fein, als seidene, sind.

Bey Goa findet man den **traurigen Baum**, (arbre triſte). Wenn die Sonne untergeht, ſo ſieht man keine Blüthe daran; aber eine halbe Stunde darauf iſt er ganz damit bedeckt. Sobald die Sonne anfängt, den Baum zu beſcheinen, ſo fallen einige ab, und die andern ſchlieſſen ſich. Auf der Inſel Ceylon wächſt eine ſonderbare Blume, **Sindrimale** genannt. Sie öfnet ſich vier Stunden nach Untergang der Sonne, bleibt die ganze Nacht durch offen, und ſchließt ſich am Morgen wieder zu. Die **Sonnenblume** (fleur du ſoleil), welche auf den Maldiven wächſt, öfnet ſich beym Aufgang, und ſchließt ſich beym Untergang der Sonne. Auf eben dieſen Inſeln trift man eine Pflanze an, welche man die **Melancholiſche** nennet; ſie öfnet ſich nicht eher, als bis die Sonne untergegangen iſt, und wann ſie aufgehet, ſchließt ſie ſich wieder. Auf **Soloyo** [15], einer molukkiſchen Inſel, wächſt, wie man vorgiebt, ein Baum, deſſen Schatten auf der Abendſeite für die, ſo ſich darunter legen, tödlich iſt; wenn aber jemand, der ſich nicht wohl befindet, ſich unter ſeine Morgenſeite begiebt, ſo findet er eine ſchleunige Heilung; es iſt alſo auf der einen Seite der Schatten des Baums vergiftet, und auf der andern iſt er ein Gegengift der erſtern. Auf den Molukken wächſt ein anderer Baum, deſſen Holz roth iſt, und das in dem Feuer, ohne ſich zu verzehren, brennt, wenn man es darauf zwiſchen den Händen reibt, ſo wird es zu Aſche.

Auf

15) Unter den Molukken kenne ich eine Inſel **Gilolo** und eine Inſel **Solor**; aber keine Soloyo. A. d. U.

Auf der König Wilhelmsinsel, bey Neuguinea, befinden sich Bäume, deren Stamm eben so dick als lang ist. Der Cocosbaum wächst in Indien; sein Stamm, der dreyßig bis vierzig Schuh hoch wird, ist gerade, und von einer mittelmäßigen Dicke. Er ist so schwammigt, daß sein Holz weder zu Schiffen, noch zu festen Gebäuden kann gebraucht werden. Dieß mag die Ursache seyn, warum der Saft die Röhrgen des Stamms gleich und so viel es möglich ist, erweitert, und ihnen einerley Weite durch die ganze Länge des Stamms giebt, dessen Dicke also auch gleichförmig seyn muß. Sein Haupt ist mit zehn bis zwölf breiten, langen und dicken Blättern bedeckt, welche man zur Bedachung der Häuser gebraucht. Aus diesem Büschel, welcher jährlich dreymal auf das neue wächst, kommen manchmal eben so viele Zweige, so groß als Arme hervor, und an jedem hängen zehn bis zwölf Kokosnüsse, welche mit ihren Schaalen ohngefähr so groß, als ein Menschenkopf sind. Die erste Schaale ist fasericht, man macht daraus Schiffseile, und einige grobe Zeuche; die zweyte ist sehr hart, sie dient zu kleinen Gefässen und Kuchengeräthschaften; das Innere dieser Schaale enthält ein weisses und festes Mark, aus welchem man ein Oel, das die Indianer sehr stark brauchen, auspreßt; das Mark, welches nach dem Pressen zurückbleibt, dient zur Fütterung des Viehes, und selbst in der äußersten Noth zur Nahrung der Armen. Das Mark der Cokosnuß selbst enthält ein frisches, sehr gutes Wasser, das aber eine unge-

schmackte Süßigkeit hat. Wenn man die Spitzen der Schößlinge abschneidet, so tropft ein weisser Saft heraus, welcher in einem an ihre Spitzen gehängten Gefäß gesammelt wird. Wenn man ihn frühe sammelt, und noch frisch trinket, so soll er wie süsser Wein schmecken.

Der Sagu, Sagobaum, ist eine Art von Kokosbaum, der besonders auf den Molukken wächst. Er wird dreyßig Schuhe hoch, und ohngefähr sechs Schuhe dick. Wenn dieser Baum ausgewachsen ist, so sind seine Blätter mit einer Art von Mehl bedeckt, und die Indianer hauen ihn alsdann nahe an der Wurzel ab. Dieser Baum enthält unter einer Zoll dicken Rinde eine Art von Mark, welches zu Mehl wird. Man schneidet es in viereckigte Stücken, um das Mark, oder das Mehl, welches darinn enthalten ist, heraus zu bekommen. Man weicht diese Substanz in Wasser auf, seigt es darauf durch ein Tuch, welches die mehligten Theile zurückläßt, die faserichten aber zurückhält; nachdem das Wasser vertrocknet ist. Den festgewordenen Teig gießt man in irdene Formen, wo man ihn trocknen oder hart werden läßt, auf ganze Jahre.

Der Sagu wird entweder nur in Wasser aufgeweicht geessen, oder manchmal gekocht und gesotten. Die Menschenliebe der Indianer hebt das feine von diesem Mehle für die Alten und Kranken auf; bisweilen macht man eine weisse und sehr delikate Gallerte daraus.

In den Wäldern von Cambona wächst ein Baum, dessen Saft das Eisen vergiftet, und die Wunden unheilbar macht. Als Getränk genommen, stellt er die

Kräfte

Kräfte der ermüdeten Personen wieder her. Wenn aber ein Tropfen auf eine Wunde fällt, so wird sie tödlich.

Man trift in Virginien einen Apfel an, der auf eine gewisse Zeit den Verstand raubt. Auch sieht man daselbst einen Baum, dessen Frucht ein grünes Wachs liefert; es ist hart, zerbrechlich, und sehr fett. Man läßt die Frucht so lang im Wasser sieden, bis der in der Mitte befindliche Kern von dem Wachs, welches ihn umgiebt, los wird. Die Kraft einer Pflanze in Mexico ist von solcher Beschaffenheit, daß sie, wenn sie ganz frisch ist, auf der Stelle vergiftet und tödtet, wenn sie einen Monat lang gesammelt ist, so tödtet sie in einen Monat; aber in einem Jahr, wenn sie ein Jahr lang gesammlet worden, so daß ihre vergiftende Kraft von der Zeit, die nach ihrer Sammlung verstrichen ist, abhängt.

Auf der Insel Ceylon wächst der Baum, der den von den Europäern so sehr geschätzten **Zimmet** giebt. Seine Frucht, welche die Gestalt einer Eichel hat, giebt, wenn sie im Wasser gesotten wird, ein Oel, das oben schwimmt und brennt. Wenn man es gerinnen läßt, so wird es fest und weiß, und man kann Lichter von einem angenehmen Geruch daraus machen. Das kostbarste an dem Baum ist die zweyte Rinde. Der Frühling, wann der Saft am häufigsten ist, ist die beste Zeit, sie abzunehmen. Man schneidet sie in länglichte Stücke, legt sie an die Sonne, und indem sie trocknet, rollt sie sich so zusammen, wie wir sie sehen. Wenn der Zimmet gut seyn soll, so darf der Baum nicht mehr als zwey oder vier Jahre

alt seyn. Der abgeschälte Stamm bekommt keine Nahrung mehr; aber die Wurzel treibt neue Schößlinge, auch die Frucht enthält einen Saamen, wodurch man den Baum fortpflanzen kann.

Der Pfefferbaum ist ein kleiner Baum, welcher auf den Inseln Java und Ceylon, noch mehr aber auf der malabarischen Küste am besten fortzukommen scheint. Er bringt kleine Trauben, gleich dem Johannisbeerstrauch hervor, von denen jede zwanzig bis dreyßig Pfefferkörner enthält. Man sammelt sie gemeiniglich im Oktober, und legt sie ohngefähr acht Tage an die Sonne. Hierauf legt die Frucht, welche anfänglich grün, und hierauf roth war, ihr Häutgen ab, und wird, wie wir sie bekommen. Der größte, schwerste und glatteste ist der beste [16]). Der Theebaum ist eine Staude, die selten über sechs Schuh wächst, ihre Blätter sind länglicht, von einer angenehmen grünen Farbe, ein bis zwey Zoll lang, und seine Blüthen haben eine große Aehnlichkeit mit den weißen Rosen. Der kostbarste Thee kommt aus China und Japan.

Der Thee, welchen man das Kraut von Paraguay (herbe du Paraguay) nennt, ist in Amerika berühmt. Er ist das Blat eines Baums, von der Größe eines Aepfelbaums. Sein Geschmack ist fast wie der Geschmack der Malven, und seine Gestalt

16) Auch auf der Küste von Guinea wächst sehr viel Pfeffer. A. d. U.

stalt, wie Pomeranzenblätter. Man wirft die pulverisirten Blätter in ein Gefäß mit siedendem Wasser, und thut gemeiniglich Citronensaft, oder ein gewisses wohlriechendes Rauchwerk, selten Zucker hinein. Oft verschaft er denen, welche mit Schlaflosigkeit geplagt sind, den Schlaf, und erweckt die Schlafsüchtigen. Er macht berauscht, wenn man ihn in grosser Menge trinkt, und bringt eben die üblen Wirkungen, wie die starken Getränke, hervor.

In Paraguay findet man Schlangen von so ungeheurer Größe, daß sie ganze Hirschen verschlingen. Sie sollen ihren Bauch an die Sonne legen, bis die Hitze ihn in die Fäulniß bringt. Die Würmer kommen darein, und eine Menge Vögel fällt darüber her, und nährt sich von dem Ueberfluß, den sie nicht verdauen können, und der ihnen den Tod zuziehen würde. Sie wissen es zu verhindern, daß die Vögel nicht zu weit gehen, und so finden sie sich bald wieder hergestellet. Die Einwohner von Paraguay glauben, daß die Männchen von diesen Schlangen die Weiber lieben, und ihnen gefährlich sind.

Das **Sperlingskraut**, welches sehr große Büsche macht, ist einem gewissen Sperling in Paraguay, von der Größe einer Amsel, sehr nützlich. Dieser Vogel versteckt seinen Kopf unter einen seiner Flügel, sobald er eine Viper wahrnimmt. Diese nähert sich ihm, und bekommt sogleich einen Hieb mit seinem Schnabel, dafür sie sich sogleich rächet. Aber der Vogel frißt alsbald von seinem Kraut, welches ihn

augen,

augenblicklich heilet. Er kehrt sogleich wieder in den Kampf zurück, und so oft er verwundet worden, nimmt er die Zuflucht zu seinem gewissen Hülfsmittel. Dieses Spiel dauert so lange, bis die Viper alles ihr Blut verlohren hat. Wenn sie todt ist, so verzehret sie der Sperling.

Unter den Pflanzen in Aethiopien ist eine bewundernswürdige, welche Enfete oder Enfade heißt. Ihre Blätter sind so groß, daß man die Zimmer damit tapezirt, und daß sie zu Tüchern, zu Tischtüchern und Servietten dienet. Wann sie trocken sind, so bricht man sie wie Hanf. Man färbt sie verschieden, und macht sehr schöne Zeuche davon. Die Aeste und Ribben lassen sich zerreiben, und man macht ein Mehl daraus, welches, in Milch eingeweicht und gekocht, ein sehr gutes Essen abgiebt. Der Stamm und die Wurzeln, in kleine Stücke zerschnitten, und auf eben diese Art gekocht, geben eine noch nahrhaftere Substanz. Wenn die Armen reisen, so versehen sie sich mit keinem andern Vorrath. Diese Pflanze trägt an ihrer Spitze eine lange Schotte, welche fünf oder sechshundert Feigen enthält, aber von einer mittelmäßigen Beschaffenheit.

Die Insel Loanda liegt auf der Küste von Angola. Wenn man auf dieser Insel einen Fuß tief in die Erde gräbt, so bekommt man das beste Wasser im Lande. Wie man sagt, ist dieses Wasser niemals süsser, als während der Fluth, und niemals gesalzener, als während der Ebbe.

Die Ameisen sind in dem afrikanischen Königreiche Kongo sehr fürchterlich. Sie bedecken oft einen halben Fuß hoch den Boden einer Hütte, und sie würden einen Menschen auffressen, wenn sie ihn im tiefen Schlaf fänden. Man hat Beyspiele, daß sie Kühe in einer Nacht aufgefressen haben, und zwar dergestalt, daß man beym Anbruch des Tages nichts als die Knochen von ihnen gefunden hat. Das beste Mittel, sich von ihnen zu befreyen, ist, Stroh oder eine andere Materie an den Orten, die sie überfallen, oder auf dem Wege, den sie ziehen, anzuzünden. Die Ameisen in Guiana sind nicht weniger gefräßig, als die in Kongo, wenn sie anderst nicht eben dieselben sind. Sie entfleischen ein Schaaf so rein, daß der geschickteste Anatom kein so gutes Skelet würde machen können. Die geschwindeste Natter kann diesem fürchterlichen Feinde nicht entgehen; wenn eine einzige Ameise sie angreift, so ist sie verlohren. Indem sie sich Mühe giebt, dieselbe von sich zu schütteln, so findet sie sich von einer Menge anderer, welche sie durch ihre Anzahl zu Boden drücken, besprungen. Man sagt, daß sie auf ihrem Zuge allezeit dreyßig bis vierzig Wegweiser vor sich her haben, welche die andern an Größe übertreffen, und sie auf dem Marsch anführen. Man sah einstens eine ungeheure Menge dieser Thiere kommen, um bey den auf der Goldküste wohnenden Engländern eine Visite zu machen. Man ergrif das Mittel, ein Laufeuer von Schießpulver auf den Weg, den sie nehmen wollten, und an alle Orte, wo sie anfiengen, sich

zu

zu zertheilen, zu machen; man sprengte viele Millionen dadurch in die Luft; aber der Nachtrab, nachdem er die Gefahr gemerkt hatte, kehrte auf einmal um, und erreichte seine Wohnung wieder. Diese Wohnungen, welche sie mit vieler Kunst bauen, sowohl auf dem Felde, als auf Hügeln, oder auch auf sehr hohen Bäumen, sind manchmal von der Höhe eines Menschen, von da aus machen sie ihre Anfälle gegen die Forts der Europäer.

Einige Bäume in den Wäldern von Loango sind so weich und schwammicht, daß sie, so wie die Rinde des Korkbaums, der Axt widerstehen. Man kann sie aber mit einem gut geschliffenen Hirschfänger sehr leicht umhauen. Andere haben ein sehr hartes Holz, und es giebt einen, der nach einigen Monaten, nachdem man ihn abgehauen, so hart wird, daß man Ambosse, worauf man Eisen schmieden kann, daraus verfertiget. Man ist nicht im Stande, mit einem Hammer einen Nagel hinein zu schlagen.

Der Kukuk in diesem Lande ist ein wenig gröser, als der unsrige. Er ist an den Federn ihm ähnlich; hat aber einen ganz andern Gesang. Das Männchen fängt an zu ruffen: ku, ku, ku, — — indem er immer um einen Ton höher steigt, mit so viel Akkuratesse, als ein Sänger, der die Skala singt; wenn er bey der dritten Note ist, so fällt das Weibchen ein, und steigt bis zur Oktav, und so fangen sie ihren Gesang immer von neuem an.

Man findet in dieser Gegend ein Insekt von der Größe eines Mayenkäfers, das in einem heissen Klima

von

von Unreinigkeiten. Mit einer unermüdeten Emsigkeit arbeitet es, alle Unreinigkeiten, welche die Luft anstecken könnten, zusammen zu tragen. Es macht kleine Kugeln, welche es sehr tief in Löcher, die es in die Erde gegraben, versstecket. Ihre Anzahl ist so groß, daß sie in den Städten und Dörfern die Reinlichkeit erhalten.

Die Missionairs sollen auf einer Reise an dem Vorsaum eines Waldes die Fährten eines Thiers gesehen haben, das sie zwar nicht erblickten, das aber ungeheuer groß seyn muß. Die in die Erde gedruckten Fußstapfen hatten drey Fuß im Umkreis. Indem man die Beschaffenheit der Schritte untersuchte, so sah man, daß es an diesem Orte eben nicht schnell gelaufen war, und daß dem ungeachtet die Weite seiner Schritte sieben bis acht Fuß betrug.

An den Küsten von Loango giebt es einen sehr gefährlichen Fisch, der den europäischen Seefahrern öft vielen Schaden verursachet. Er hat einen dreymal größern Kopf als ein Ochs, und sein Vergnügen besteht darinn, die Barken und Canots einzustossen. Er nähert sich den Orten, wo die Schiffe vor Anker liegen. Er streckt seinen Kopf aus dem Wasser, und wenn er ein Canot erblickt, so stürzt er mit Ungestümm dagegen, zerschmettert es mit dem ersten Stoß seines Kopfes, und flieht darauf davon. Die Pirogen schätzt er, so zu sagen, zu geringe; denn diese greift er niemals an. S. die Geschichte von Loango und Kakongo des Herrn Abbe Projart.

Auf Ormus und in Tunquin findet man Bäume, unter welchen zwey bis dreytausend Menschen Platz haben. Wenn die Aeste dieses Baums zehn bis zwölf Schuh lang sind, so wachsen, nach dem Zeugniß des Tavernier, andere kleine Zweige heraus. Diese wachsen unterwärts, und wenn sie nach und nach die Erde erreicht haben, so ziehen sie sich hinein, und bekommen Wurzel. Nachher dienen sie den Hauptzweigen gleichsam zur Stütze. „Man findet einige, die mehr als dreyhundert Schritte lang sind, und welche alle zwölf oder funfzehn Schritte solche Stützen haben. Die Frucht dieser Bäume, welche so groß als eine welsche Nuß ist, und eine rothe Haut hat, dient den tunquinesischen Fledermäusen zur Nahrung. Diese Fledermäuse sind von der Größe eines jungen Huhns, ihr Fleisch ist sehr weiß, und die Portugiesen ziehen sie so gar den jungen Hühnern vor.“ — Die Tunquinesen und Indianer halten die Nester gewisser Vögel, die die Größe von Schwalben haben, für eine große Delikatesse. Wenn man die Sachen, woraus sie bestehen, ißt, so scheinen diese Nester von allen orientalischen Gewürzen zusammen gesetzt zu seyn. Man weicht sie in lauem Wasser auf, und thut sie unter die Brühen über Fleisch und Fische. In Tunquin sieht man sehr kleine weisse Ameisen, welche hölzerne Balken in kurzer Zeit entzwey sägen, und in vier und zwanzig Stunden einen Seidenballen so entzwey fressen, als wenn man ihn in der Mitte entzwey geschnitten hätte. In diesem Lande regnet es nur in den Monaten

Junius und Julius, und es herrschen daselbst nur zwey Winde das ganze Jahr durch wechselsweise, ein Nord- und ein Südwind, ein jeder weht sechs Monate. „Der erstere, sagt Tavernier, erfrischt die Erde dergestalt, daß alsdann nichts angenehmer ist, als der Aufenthalt in Tunquin. Der andere weht vom Ende des Januars an, bis zu Ende des Julius, und diese zwey letztern Monate sind die Regenzeit.

Die Tamariske ist ein Baum, den man in Amerika findet. Er trägt Körner, die, wenn man sie in das Wasser legt, eine Materie geben, die das Mittel zwischen Talk und Wachs ausmacht, und nicht so schnell als der Talk brennt. Der Ahorn daselbst giebt einen Saft, aus dem man Zucker macht.

Um den Gewürznelkenbaum herum wächst nichts grünes, weil seine Wurzeln allen Nahrungssaft aus der Erde saugen. Wenn man einen Sack mit Gewürznelken unter ein mit Wasser gefülltes breites Gefäß legt, so soll sich das Wasser merklich vermindern, ohne daß die Gewürznelken eine merkliche Veränderung erlitten hätten. Wenn sich ein Gefäß mit Wasser an dem Ort, wo Gewürznelken gereiniget werden, findet, so wird es in kurzer Zeit leer. Schüttet man Wasser auf einen gepflasterten Saal, unter welchen man ein oder zwey Fuß tief chinesische Seide gelegt hat, so hat den folgenden Tag die Seide das Wasser eingeschluckt, und der Saal ist trocken.

Man glaubt gemeiniglich, daß das chinesische Papier von Seide gemacht würde; aber, wer diese

Kunst versteht, weiß es, daß es sehr schwer ist, die Seide so zu zermalmen, daß man einen einförmigen Teig daraus machen könnte. Der Kattun giebt die Materie zum guten chinesischen Papier, das vielleicht besser, als das europäische ist [17]).

Der Cacoyer, der in Amerika wächst, ist ein Baum von mittelmäßiger Größe; er trägt eine Schotte, welche die Frucht enthält. Diese Schotte, so wie eine spitzige Melone aussieht, bekommt eine Länge von sechs bis sieben Zoll, wird über vier bis fünf Zoll breit, und schließt zwanzig bis dreyßig kleine Kerne in sich.

In der peruanischen Landschaft Guayaquil wächst ein Baum Cribo genannt, der eine sonderbare Wolle trägt. Sein Stamm ist hoch und stark belaubt; seine Blätter sind rund und von mittelmäßiger Größe; sie

---

17) Herr Claproth in Göttingen hat vor einigen Jahren die Kunst erfunden, aus alten beschriebenen oder gedruckten Papieren wieder ein neues zu verfertigen. Die Kunst bestehet darinnen, das alte Papier unter einen Stempel zu bringen, und dafür zu sorgen, daß die Druckerschwärze oder die Dinte vermittelst der Walkerde und des Wassers herausgebracht werde, und alsdann mit dem zu Brey gestossenen weissen Teig auf die gewöhnliche Art zu verfahren. Man braucht nicht mehr, als um zwey Groschen Walkerde, um auf einmal viele Ries gedrucktes Papier wieder weiß zu machen. — — Nach dem Berichte des du Halde ist die Kunst, aus altem Papier wieder neues zu machen, schon lange bey den Chinesen

sie umgeben eine kleine Blüthe, aus welcher ein ungefähr zwey Zoll langer und einen Zoll dicker Kokon hervorwächst. Wenn er reif und trocken ist, so öfnet er sich, und dadurch kommt eine etwas röthlichte Baumwolle hervor, die fast noch feiner als Seide ist. Diese Feinheit ist Ursache, warum sie nicht gesponnen wird, und man hat sich bishero begnügt, Matten daraus zu machen. Eben dieses Land ist auch sehr reich an Gold und Silberbergwerken, von welchen die reichsten, wie man sagt, ihre Richtung von Norden gegen Süden haben.

Die Indigpflanze ist ein Gewächs, das ohngefähr drey oder vier Linien im Durchschnitt dick, und zwey Fuß hoch ist. Sie bringt eine Schotte, in welcher Saamenkörner eingeschlossen sind, hervor. Diese Pflanze erschöpft den Erdboden sehr, weil sie nicht

---

sen im Gebrauch gewesen. Die Einwohner einer ganzen Strasse in einer Vorstadt von Pecking nähren sich von dieser Kunst. Sie kaufen das alte Papier, es mag beschrieben, an Mauern geklebt, auf Rahmen gemacht, oder zu andern Sachen gebraucht worden seyn, aus dem ganzen Lande zusammen, bringen es alsdann in flachen Körben an einen Brunnen, und waschen es daselbst aus allen Kräften, auf einem kleinen, gelinde abhängig gepflasterten Platze, reiben es mit den Händen, und tretten mit den Füßen darauf, um die Unreinigkeit herauszubringen. Nachher kochen sie die Masse, stampfen solche, bis sie zum Papiermachen taugt, und thun sie in dieser Absicht in ein großes Behältniß oder Faß. A. d. U.

genug Luft und Thau durch seine Blätter an sich zieht, um die Erde zu befeuchten; denn man muß sich die Bäume als Saugröhren vorstellen, durch welche die Erde und die Luft sich wechselsweise ihre flüßige und vegetative Substanz mittheilen. Das Produkt dieses Gewächses muß mit Vorsicht eingesammelt werden, damit nicht durch Schütteln das Meel von den Blättern, welches das kostbarste ist, herabfällt. Es wächst in Mexiko und an vielen andern Orten.

Die Cochenille, ohne welche man weder purpur- noch scharlachroth färben könnte, und welche man nur in Mexiko findet, kommt von einem Insekt, das so groß, und so gestaltet ist, wie eine Wanze. Die Staude, auf der es sich aufhält, und welche Nopal heißt, ist stachelicht, und ohngefähr fünf Fuß hoch. Ihre Frucht, welche die Gestalt einer Feige hat, ist mit einem rothen Saft angefüllt, von dem wahrscheinlicher Weise das Insekt seine Farbe bekommt. Man sammelt diese Insekten, wirft sie in heisses Wasser, damit sie sterben, und die beste Art, sie zu trocknen, ist, sie einige Tage an die Sonne zu legen, welches ihnen eine braunrothe Farbe giebt.

Unter der kleinen Anzahl von Bäumen, welche man in Kalifornien antrift, ist der Pitahaya der nützlichste, dessen Früchte das vornehmste Nahrungsmittel der Einwohner sind. Seine tief ausgehöhlten Zweige haben keine Blätter; seine Frucht wächst aus Stengeln. Sie ist stachelicht, wie die indianische Kastanie, aber ihr Fleisch kommt der Feige gleich,

nur

nur mit dem Unterschiede, daß es süsser und angenehmer ist.

Das Flöhkraut (l'herbe à la puce), das in Kanada wächst, hat bewundernswürdige Eigenschaften. Wenn es einige nur ansehen, so sollen sie von einem starken Fieber, und sehr beschwerlichem Aussatz überfallen werden. Auf andere wirkt es nicht, als durch die Berührung, und der angegriffene Theil scheint mit Aussatz bedeckt zu seyn. Wenn es wahr ist, so muß man es den giftigen Ausdünstungen dieser Pflanze zuschreiben.

Die Belladonna (Solanum letale Clus. Hist.) welche man häufig in unsern Gegenden findet, hat auch so gefährliche Wirkungen. Weibspersonen, welche zur Zeit ihrer monatlichen Reinigung sich in den Schatten einer Belladonna gelegt hatten, bekamen sehr heftigen Kopfschmerzen; eine davon bekam Schwindel, welches zu erkennen giebt, daß die Ausdünstungen dieser Pflanze zur Zeit ihrer Blüthe Wirkungen hervorbringt, die fast denen gleichen, die sich zeigen, wenn man sie innerlich eingenommen hat.

Die Blätter dieser Pflanze scheinen eine weit stärkere Wirkung, als ihre Beere zu haben. Herr Lamberghen sagt, daß ein Skrupel von den Blättern der Belladonna, die schon drey Jahre getrocknet waren, in zehn Tassen Wasser geschüttet, nachdem er einen Löffel davon genommen, einen leichten Schwindel, und eine Trockenheit des Mundes hervorgebracht hat.

Man lieſt in den Beobachtungen des Herrn Bremfeld über die Wirkungen der Belladonna, daß ihre Blätter in einem Trank zu einem Gran genommen, Erbrechen und Reiſſen in den Gedärmen hervorbringen, daß ſie ſehr ſtark purgieren, und Augen- und Kopfſchmerzen verurſachen.

Den 22ſten Aug. 1773 um 5 Uhr des Abends aßen Chorjungen in dem großen Hoſpital zu Paris, die 10 bis 12 Jahre alt waren, Beere von der Belladonna, (dieſe Frucht iſt ſüß, und läßt, wenn man ſie gekoſtet, eine leichte Zuſammenziehung in dem Munde zurück). Eine halbe Stunde hernach fühlten ſie die Wirkung dieſes Giftes, ſie konnten nichts eſſen, weil ihr Hals geſchwollen war; in der Nacht wurden ſie raſend, ſprangen aus ihrem Bette, liefen in dem Schlafzimmer herum, rieſſen die Vorhänge auf, und wollten ſich aus den Fenſtern ſtürzen. Die Augäpfel ſtarrten, und waren ſelbſt bey einem hellen Lichte unbeweglich. Man trug ſie in das Krankenzimmer, wo ſie genau beobachtet wurden; ſie waren alle munter, und ſchienen betrunken zu ſeyn, einige raſend. Sie konnten nichts hinunterſchlucken, ohne Zuckungen zu bekommen. Man fieng an, ihnen Waſſer mit Brechweinſtein, und darauf ein purgierendes Klyſtier zu geben; ſtatt des Getränkes, Meerzwiebelhonig (ohne Zweifel in einer hinlänglichen Quantität Waſſer), und in Zeit von einem Tag gab man ihnen zwey Klyſtiere von Waſſer, in deren jedes man einen halben Löffel Weineßig gethan hatte.

Derjenige von den Knaben, welcher die meisten Beere geessen hatte, (auf Zureden seiner Cammeraden hatte er mehr als funfzig zu sich genommen) befand sich in einer ausserordentlichen Unruhe, die auf die Luftsprünge folgte; er blieb dreyßig Stunden lang ohne Bewußtseyn, während welcher Zeit er nichts hinunterschlucken konnte, ohne von fürchterlichen Convulsionen überfallen zu werden, er schäumte, und seine Augen funkelten; aus der Nase und durch den Stuhlgang floß Blut von ihm, und er brach blutige und eitrigte Materie aus. Die zweyte Nacht war er sehr unruhig, und rasete. Am 24sten früh um 9 Uhr kam er wieder zu sich; er nahm etwas Limonade zu sich. Der Weineßig mit Wasser war zu reizend, und verursachte ihm empfindliche Schmerzen. Den 25sten zu frühe, hatte der Kranke sein ganzes Bewustseyn; der Auswurf war immer sehr eiterig; Am 26sten war der Auswurf noch eiterig und blutig; aber da sich während dieses Zustandes kein Fieber einstellte, so öfnete man den Mund des Knabens, und man sah mit Erstaunen, daß er mit Geschwüren, die mit weissem Eiter angefüllt waren, so wie die Mandeln, bedeckt war. Als der Kranke gut geschlaffen hatte, und er nicht nur etwas zu essen verlangte, sondern auch kein Fieber hatte, so gab man ihm um 9 Uhr des Morgens ein Ey mit einem Schnitten Brod. Man wollte ihn aufheben, aber er hatte nicht die Kräfte aufzubleiben.

In der Nacht vom 26sten bis 27sten fieng er an abzureden, und hatte ein wenig Zuckungen, er

brach eine eiterige, und etwas blutige Materie von sich, sie kam, so wie der Hustenauswurf, aus den Eitergeschwüren, womit der ganze Mund innerlich bedeckt war. Der Kranke hatte keinen Appetit, man gab ihm einen Gerstentrank, Limonade und Milch. Nach drey Tagen vergiengen die Geschwüre, und der Kranke befand sich ganz gut.

Dieser Zustand dauerte acht Tage, und man nöthigte den Kranken, alle halbe Stunden Limonade oder Meerzwiebelhonig zu nehmen, und alle drey Stunden Brühe von Kalbfleisch.

„An eben dem 22sten August 1773 wurden vier andere Kinder, welche auch die Beere der Belladonna geessen hatten, aber in kleinerer Quantität, in der Nacht wahnsinnig, und waren den folgenden Tag in einer Art von Betäubung. Die meisten bluteten sehr stark aus der Nase; einige brachen die Beere von sich, von den andern giengen sie durch den Stuhlgang. Man brauchte Weineßig, Limonade und einen Trank von Tamarinden, und Klystiere von Wasser und Weineßig. Am vierten Tag befanden sie sich wieder gut.„

Diese Kinder hatten zehen oder zwölfen von ihren Kammeraden einige Beere von der Belladonna gegeben; unter diesen letztern hatten einige eine, andere zwey Beeren geessen, andere hatten sie nur zerkaut, und wieder ausgespien. Alle klagten über Halsweh, ihre Augen waren aufgesperrt und starr, alle waren lustig und frölich. In der Schule konnten sie weder lesen noch singen; einige sahen roth aus, andere

nicht. Herr Sage sagt, daß man ihnen allen Weineßig (der Weineßigtrank bestund aus zwey Löffeln Zucker, einem Löffel guten Weineßig, und einem Nöffel Wasser), Limonade und ein Klystier von Wasser mit einem halben Löffel Weineßig gab; zur Nahrung bekamen sie eine Kräutersuppe mit Eßig; nach zwey Tagen waren sie wieder hergestellt.

Die Kerne von der Ignatiusbohne, die in Amerika wächst, sind ein Gegenmittel wider viele Gifte. Man versichert sogar, daß zwey Leute, so giftige Kräuter bey sich getragen, in Ohnmacht fielen, da sie sich derjenigen Person, die sie vergiften wollten, näherten, weil diese solche Kerne bey sich hatte. Auf der Insel Sumatra findet man Saamenkörner, welche, wenn sie in ein Getränk geworfen werden, die Vorstellungskraft verwirren, und machen, daß die Gegenstände anders scheinen, als sie wirklich sind.

In den innern Gegenden Brasiliens, zwischen Porto Securo und der Allerheiligen Bay giebt es einen sehr dicken Baum, dessen Aeste alle hohl, und mit einer wässerichten Feuchtigkeit angefüllt sind, die nie weder überläuft noch abnimmt, man mag so viel als man will herauszapfen. Da dieser Baum mit seinen ausgebreiteten Aesten fünfhundert Menschen bedecken kann; so ist er ein herrlicher Zufluchtsort wider die Hitze, wo man zugleich jederzeit Wasser findet, sowohl zum Trinken, als zum Waschen.

Ein Fluß in Brasilien hat die sonderbare Eigenschaft, daß er bey seinem Ursprung größer ist, als

bey seiner Mündung, weil entweder sein Wasser von dem Erdboden, über den er läuft, eingesaugt wird, oder weil die Ausdünstung diese Wirkung hervorbringt, welche aber auch vielleicht von der Tiefe seines Bettes bey der Mündung herkommen kann.

Man erzählt von einem Baum, der gerade gegen dieser Küste über, auf der Insel Fernando de Norouha wachst, daß er eine sehr brennende Kraft habe, daß man auf einige Stunden das Gesicht verlieret, wenn man, nachdem man ihn berührt hat, mit den Händen über die Augen fähret. Es findet sich aber daselbst noch ein anderer Baum, dessen Blätter sogleich ein Heilungsmittel dagegen sind.

Auf dem Paramos, einem Theil der cordillerischen Gebürge, wächst eine Pflanze, die den Namen **Leuchtholz** (bois de lumiere) hat. Ihre Stengel brennen, wenn sie auch noch so grün sind, so hell, als eine Fackel, und erfordern sonst keine Pflege, als daß man die Kohlen, die sie brennen, wegnimmt.

Die Landschaft Bambuk, an dem Senegal, ist durch die weissen Amseln und grünen Tauben, so man daselbst findet, merkwürdig. Man trift auch daselbst einen Baum an, auf dem ein gewisses Fett wächst, **Butter von Bambuk** (beurre de Bambuk) genannt. Die Europäer finden sie in Absicht des Geschmacks von dem Speck nicht verschieden, eine kleine, aber nicht unangenehme Schärfe ausgenommen. Die Frucht, in welche dieses Fett eingeschlossen ist, ist rund, so groß als eine Nuß, und mit

einer

einer trocknen und glänzenden Schaale bedeckt. Wenn man einen Theil, der seifenartig ist, abgesondert hat, so wirft man den übrigen Theil in siedendes Wasser, auf welchem die Butter oben schwimmt. Der ebenfalls in Senegal wachsende Baum, Affenbrod (pain du Singe) genannt, ist von einer erstaunlichen Größe. Man findet einige, welche mehr als fünf und zwanzig Schuhe im Durchschnitt haben. Es ist dieses der größte Baum, den man kennt. Er hat Zweige, von denen einer so groß, als die stärkste europäische Eiche ist.

Der Ingwer ist die Wurzel einer Pflanze, welche fortfährt zu wachsen, auch wenn sie abgerissen worden, es sey denn, daß man sie abgeschabt hat. Wenn man sie aber nicht abschabt, so wirft man sie wenigstens in siedendes Wasser.

Die Pflaumen, welche die Perser Aloubacara nennen, kommen von der Gränze der Tartaren. Sie gleichen unsern Pflaumen von Brignoles, und sind eine vortrefliche Speise für die Kranken. Die Perser kochen fünf oder sechs, und trinken die Brühe davon, welche eine gelinde Oefnung macht. Wenn sie stärker wirken soll, so nimmt man ein wenig Senesblätter dazu. Eben dieses Volk hält die Kameelmilch für ein specifikes Mittel wider die Wassersucht. Man muß, sagt Tavernier, alle Tage drey Wochen lang eine Kanne davon trinken. Dieser Reisebeschreiber versichert, zu Bassora, Ormuz und an andern Orten des persischen Meerbusens, Beyspiele von dieser Curart an vielen englischen und holländi-

schen Schiffleuten, welche man aus dem Schiff brachte, um diese Milch zu trinken, und die durch sie wieder hergestellt wurden, gesehen zu haben.

Bey den Wilden in Kanada macht eben der Saft, welcher den Wachsthum der Bäume befördert, oder ein ähnlicher Saft, sowohl bey Männern als Weibern die Haare lang, dicke und hart wachsen. In dem mitternächtlichen Amerika blühen die Pflanzen so spät, daß der Winter der Einsammlung der Früchte zuvorkommt, mittlerweile man unter einer höhern Breite in der alten Welt Früchte und Getraide sammelt. Die Ursache davon ist vielleicht, weil die von den Bäumen fallende Blätter eine etliche Zolle dicke Rinde über die Erde ziehen, welche vor dem Sommer nicht fault, so daß die Pflanzen lange Zeit brauchen, sie zu durchdringen. Da diese Pflanzen viele Jahrhunderte hindurch an eine langsame Vegetation gewohnt sind, so hat der Fleiß der Europäer diese Einrichtung noch nicht überwinden können. In waldichten Ländern vermehren die verfaulten Blätter und Zweige die Dichte der Gartenerde, aber diese Dichte muß in Ländern, wo man übermäßig viel Holz zur Feuerung und andern Dingen braucht, abnehmen; ein solches Erdreich kann also unfruchtbar werden, wie das steinigte Arabien und andere asiatische Länder.

Die Bäume auf der Insel Cuba, welche unter dem Einfluß der brennenden Sonnenstrahlen aufwachsen, und sich abhärten, dauern ganze Jahrhunderte in dem hitzigen Klima der heissen Zone, da hingegen

gegen die europäischen, zu zart, als daß sie die ausserordentliche Hitze dieser Gegend aushalten können, daselbst verdorren.

Herr Grignon sah in den Gärten des Hospitals von Bourbonne, einen starken und frischen Birnbaum, dessen Frucht bey ihrer Zeitigung so fasericht und hart wie Holz wird. Er treibt mitten au der Mitte des Kelchs einen mit Blättern besetzten Zweig hervor. Man könnte ihn vielleicht dahin bringen, eine eßbare Frucht zu tragen, wenn man einen Theil seiner Wurzeln abschnitte, weil ein gar zu großer Ueberfluß des Saftes, dessen flüßigster Theil durch die Poren der noch zarten Rinde ausdünstet, die Verwandlung seines markichten Theiles in holzigte Fiebern bewerkstelligen kann. Eben dieser Gelehrte sah eine doppelte Rose, welche aus der Mitte einer andern Rose herausgewachsen war, und einen Nußbaum, der erst zu Ende des Junius Blätter trieb, und dessen Früchte nur mit einem schleimichten Wasser angefüllt waren, wenn die Früchte seiner Nachbarn, die nur dreyßig Schritte davon stunden, vollkommen zeitig waren.

Wir haben seit langer Zeit beobachtet, sagt dieser Gelehrte, daß die Schwämme, welche in den Wäldern und auf den Wiesen in großer Menge wachsen, oft einen sehr großen Kreis machen, von denen kein einziger durch seine Stellung den Kreis verwirrte. Dieses kommt vielleicht daher, weil der erste Schwamm, der in der Mitte dieses runden Platzes, welcher nach und nach sich vergrößert hat, gewachsen

ist,

ist, aus der Erde, die er bedeckte, alle seinen Wachsthum befördernde Theilchen an sich gezogen hat, und weil sein Saame, indem er über den runden Rand herabfällt, seine Keime nur in der frischen Erde, die ihn umgiebt, entwickelt — und so ferner; und das Erdreich in der Mitte, indem es wieder zum Wachsthum dienliche Theilchen erhalten hat, auch Saamen bekommen, welcher weiter hat aufkeimen können, um die Mitte mit Schwämmen zu besetzen,

Im August 1753 fand man einige niedrige Ländereyen, die zu einer Meyerey gehörten, und vier Meilen von Cortona im Großherzogthum Toskana lagen, nach einer Ueberschwemmung mit einer Materie, die einer schönen Art von braunem Papier ähnlich war, bedeckt. Herr Strango aber entdeckte, daß die Fasern dieses Papiers, aus Fasern der gemeinen Conferva bestunden. Diese Arten von Seegras wachsen in ihrem natürlichen Zustande nicht beysammen, und erfahren bey ihrer Zerstörung keine andere Veränderung, als den Verlust ihres markichten Saftes, indem die Struktur der Fasern unveränderlich bleibet.

Nicht weit von dem todten Meer findet man eine Art von Schwefelstein, welcher, wenn man ihn ins Feuer legt, viel leichter wird, ohne seine Größe zu verlieren, und einen unerträglichen Gestank von sich giebt. In vielen Gegenden des rothen Meers hat man einen Grund von rothem Sand, Korallen und andern Seekörpern bemerkt, welches macht, daß das Wasser eine röthliche Farbe zu haben scheint, und

daher

daher kommt auch ohne Zweifel der Name des Meeres.

Irland, so wie die Insel Creta, soll kein giftiges Thier dulten, und man behauptet, daß das daselbst wachsende Holz dem Wurmstich nicht unterworfen sey. Tavernier erzählt von einem Berge in Persien, an dessen Fuß einige Quellen entspringen, welche die Kraft haben, diejenigen zu heilen, so von einer Schlange gebissen worden. Wenn man Schlangen auf diesen Berg bringt, so verlieren sie sogleich das Leben. Eben dieser Reisebeschreiber versichert, daß alle Bewohner eines in diesem Lande liegenden Dorfes, das Chambe heist, sowohl Manns- als Weibspersonen im achtzehnden Jahr in eine Art von Narrheit fallen, die aber nicht gefährlich ist. Einige Einwohner glauben, daß dieses eine Strafe des Himmels wäre, weil ihre Vorfahren den heiligen Bartholomäus und Matthias verfolgt hätten.

Der Berg Cor-head in Schottland, ist einer der höchsten Meridiane in der Welt. Seine Perpendikularhöhe beträgt vierhundert Klafter. Dieser Berg ist bis an die Spize durch einen Riß gespalten, der gerade gegen Mittag der Sonne über steht, und die zwey Gipfel machen eine Art von Sonnenuhr, welche durch den Schatten, den sie auf den gegenüberstehenden Felsen wirft, die Stunden anzeigt.

In eben diesem Königreich soll es mineralische Wasser geben, welche die Lebensgeister sehr lebhaft machen, und in diesem Betracht die Wirkung des Weins haben, ohne Kopfweh zu verursachen. Wenn

man eine gewisse Quantität davon trinket, wird man trunken, und man sah Leute, die sich mit genauer Noth in diesem Zustande auf dem Pferde erhalten konnten.

Auf den Gebürgen dieses Landes findet man kleine, aber starke und muntere wilde Pferde, und eine Art von Hunden, die aus einem natürlichen Instinkt die Räuber verfolgen. Sie lassen nicht eher nach, bis sie dieselben erwischt haben. Ein Gesez verbietet, einen Hund aufzuhalten, der einem Uebelthäter auf der Spur nachfolgt, und befiehlt, daß man ihm alle Zimmer und Gemächer öfne. Dieses, welches vielen unglaublich vorkommen wird, erinnert mich, daß in Cochinchina die Hunde die Mäuse fangen, die Katzen aber nicht, so wie an andern Orten, sie bekriegen.

Nach dem Berichte des Abbe Cetti giebt es in Sardinien eine Art von Hunden, welche von einem Windhund und einer Rüde entstehen. Sie sind nicht sehr schön, aber zur Jagd sind sie vortreflich, und sie sind nicht der Wuth unterworfen, vielleicht weil sie entweder wenig Haare haben, oder weil es wenig Wölfe in dieser Insel giebt.

In der Gegend von Samara, Casan und Astracan, wächst eine Art von Melonen, welche man Boramets (Scythische Lämmer) nennt. Wenn sie reif sind, so sind sie mit einer Art von kurzer und krauser Wolle bedeckt. Und wenn man ihre Haut, so wie die Haut der Schaaffelle zubereitet, so kann man

sie

sie zur Fütterung der Kleider gebrauchen, und es ist sehr schwer, sie von Schaaffellen zu unterscheiden.

Auf der Insel Sumatra findet man eine Quelle von Oel, welches, wenn es entzündet ist, nicht aufhört zu brennen, selbst mitten im Meere. An der Abendseite des kaspischen Meers, etwas über Chamaki, findet man, nach dem Bericht des Tavernier, einen Felsen, aus dem ein Oel, das so klar als Wasser ist, herauströpfelt. Es wird nach und nach dicke, und nach neun oder zehn Tagen wird es so dick, wie das gewöhnliche Baumöl, behält aber immer seine Weisse. Die persischen Mahler bedienen sich desselben zu ihren Mahlereyen, und es ist ein vortreffliches Mittel wider die Hämorrhoiden. „Wenn sie auswärts sind, so muß man Baumwolle in das Oel tauchen, und den Theil damit reiben; wenn sie innerlich sind, so macht man ein kleines Röllgen von Baumwolle, taucht es in das Oel ein, und steckt es hinein.„ Drey bis vier andere große sehr hohe Felsen stehen bey dem obgedachten, aus welchen ebenfalls ein Oel fließt, aber es ist viel dicker, und sieht trübe aus. Die Seite des Felsen, aus welchem das weisse Oel tröpfelt, liegt gegen Abend, und diejenige, aus welchem das schwarze fließt, gegen Morgen. Das letztere Oel verführt man in viele persische Provinzen, wo das geringe Volk dieses Oel brennt, und der Schach, welcher es in Pacht überläßt, zieht daraus viel Geld.

Das Nashorn ist ein großes Thier, das man in Asien und Afrika antrift; die Indianer machen in

der Medicin einen großen Gebrauch davon. Sie behaupten, daß, wenn man Gift mit Wasser vermischt in ein Gefäß von dem Horn des Rhinoceros gießt, man einen kleinen Schweiß durch das Gefäß dringen sieht, und sie sehen ein solches Gefäß als ein vortreffliches Mittel gegen den Gift an. Wenn man das Horn des Rhinoceros in der Mitte durchschneidet, so sollen sich auf beyden Seiten, wie in gewissen egyptischen Kieselsteinen, dem Auge allerley Figuren von Menschen, Vögeln, Bäumen und Thieren darstellen.

In den Memoires der Harlemer Societät befinden sich einige Kupfer, welche eine sehr merkwürdige Entdeckung, die ein Tischler in dieser Stadt gemacht hat, vorstellen. „Er ließ Füsse zu einem sehr hohen Stuhl schneiden, und unter den abgeschnittenen Trümmern sah er eines, das ihn durch die wunderbaren Dinge, so er darauf zu entdecken glaubte, in Erstaunen setzte. Er wollte sogleich in dem Holz (es war Holz von einem Apfelbaum) die Zeichnung untersuchen, und schnitt mit der Säge bey zehn dünne, einige Linien dicke Brett'chen herunter; alle diese Brett'chen schienen Zeichnungen von Städten und Gebäuden vorzustellen. Auf einigen sahe man, gleichsam perspectivisch Kirchen, Thürme und Wälle so gut abgebildet, daß man hätte glauben sollen, es müßten diese Zeichnungen mit der Hand gemacht worden seyn. Der mit dem Hintergrund im vollkommensten Verhältniß stehende Vordergrund stellte bald eine Terrasse; bald einen Fluß vor; vor einer

dieser

dieser Städte sahe man einen See, auf welchem ein kleiner schwarzer Flecken die Gestalt eines Fahrzeuges hatte, und auf einem der Thürme glaubte man eine Sonnenuhr, deren Zeiger halb zwey zeigte, zu erblicken. Auch durch ein gewöhnliches Fernglas erblickte man diese Figuren. „ — Ueber den Städten sahe man einen schönen Himmel, der eine andere Farbe hatte, als der übrige Theil der Zeichnung, und auf einigen eine hinter der Stadt aufsteigende Morgenröthe. Alle diese Vorstellungen sind von bräunlichter Farbe; Schatten und Licht sind so gut ausgetheilt, daß, wenn man sie genau betrachtet, man sie weit eher für ein Werk der Kunst, als für ein Spiel der Natur halten würde.

Der aus Patna in Indien kommende Salpeter, wird aus einer bald schwarzen, bald weisen, und manchmal rothen Thonerde gezogen. Man reiniget ihn in einer großen Grube, in welche man diese Salpetererde bringt, die mit viel Wasser begossen, und so lange, bis sie zu einer flüßigen Brühe worden ist, abgeschäumt wird. Wenn das Wasser alle Salztheile, und die dichteste Materie herausgezogen hat, so sinkt es zu Boden, und dann nimmt man die flüßigsten Theile, und gießt sie in eine kleinere Grube, als die erstere war. Nachdem sich diese Materie von neuem gereiniget hat, so nimmt man das reinste, welches oben schwimmt, und ein durchaus salpetrisches Wasser ausmachet, weg. Man läßt es in Kesseln kochen, schäumt es während dem Sieden ab, und

bekommt nach einigen Stunden ein weit vortreflicheres Salpetersalz, als man in Europa findet.

Die Stadt Guatimala, in Neuspanien, liegt in einem Thale, das ohngefehr drey Meilen breit, und von sehr hohen Bergen eingeschlossen ist. „Von dem gegen Mittag liegenden stürzen sich Quellen in kleinen Wasserfällen herunter, welche den an dem anhängigen Fuße des Berges liegenden Dörfern eine angenehme Kühle verschaffen, und daselbst Blüthen und Früchte erhalten. Der Anblick des auf der nordlichen Seite liegenden Berges ist fürchterlich; man erblickt nicht das geringste Grüne auf demselbigen; man sieht nichts als Asche von Kalksteinen. Eine Art von Getöse, welches die Einwohner dem Brausen der in den unterirdischen Höhlen in Schmelzen gerathenen Metalle zuschreiben, läßt sich beständig hören. Aus diesen unterirdischen Schmelzöfen gehen Flammen und Schwefelströme heraus, welche die Luft mit einem fürchterlichen Gestank erfüllen.„ Diese Stadt liegt, wie die Einwohner des Landes zu sagen pflegen, zwischen dem Paradies und der Hölle. Im Jahr 1775 ist sie durch ein Erdbeben verwüstet worden.

Bey Panama giebt es einen Fisch, etwas größer als ein Roche, fast von gleicher Gestalt, mit Namen **Mantas**. Dieser Fisch umschlingt die Taucher, welche Perlen suchen, wickelt sie mit seinem Körper, wie mit einer Decke zusammen, und drückt sie so lange, bis sie ersticken. Die Negern greifen ihn mit Dolchen an, um ihn zu verwunden, und in die

Flucht zu jagen, oder um sich zu vertheidigen. Aber ohngeachtet dieser gebrauchten Vorsicht, tödet er oder lähmt allezeit dabey einige Fischer.

Der Stockfisch wird in großer Menge auf der Küste von Terreneuve gefangen. Man findet in seinem Körper zerbrochene Scherben, Eisen und Glas, aber sein Magen verdaut diese Materien nicht, wie man lange geglaubt hat, sondern wendet sich wie ein Sack um, und entladet sich also von allem, was ihm beschwerlich ist.

Bey Providence, einer von den lucayischen Inseln, ist der größeste Theil der Fische vergiftet. Einige, wenn man sie geessen, verursachen Gliederschmerzen, und wenn man darauf gute Fische ißt, so empfindet man eben diese Schmerzen.

Der Tavon, ein Vogel auf den philippinischen Inseln, legt Eyer, in welchen man den gelben Dotter noch findet, wenn die Jungen ausgeschloffen sind. In dem Meere dieser Gegend wohnet ein Fisch, (Drouyon) welcher Brüste und die natürlichen Theile des Weibes hat. Das Männlein von diesem Fische soll nicht bekannt seyn.

In den philippinischen Inseln herrscht eine Krankheit, die in Kopf- und Magenweh bestehet, und mit Stockschlägen geheilet wird. Man reibt die dadurch entstandenen blaue Flecken mit Salz, bis sie schwarz werden, und das in die Haut getrettene Blut leicht durchdringen kann, als wenn man den Kranken zur Ader gelassen hätte.

Bey einer andern, sonst nirgends bekannten Krankheit, zieht sich die Zunge und die natürlichen

Theile so gewaltig zurück, daß das Leben daben in Gefahr kommt. Als ein Arzneymittel dargegen giebt man dem Kranken die natürlichen Theile des oben gedachten Fisches (Drouyon) gepülvert, in Wasser oder in Wein.

Zu Veracrux in Amerika findet sich ein Insekt, mit Namen Nigua. Es ist schwarz und einem Floh ähnlich. Es frißt sich in die Haut ein, überzieht sich mit einem runden Häutchen, von der Größe einer Erbse, in welches es seine Eyer legt. Wenn man es lange Zeit in der Wunde läßt, oder wenn das Häutchen zerplatzt, wenn man es herausnehmen will: so wird der angegriffene Theil mit Eyern angefüllt, und man muß das ganze von diesem Insekt angegriffene Stück Fleisch wegschneiden. Die Wunde soll tödlich werden, wenn man Wasser daran bringt. Man muß, wenn der Nigua herausgebracht worden, die Oefnung mit Unschlitt verstopfen. Auch in einer Gegend von Peru soll dieses Insekt angetroffen werden. Zu Carthagena in Amerika, giebt es ein kleines Insekt, mit Namen Comegen, welches einen Ballen Leinwand oder Seidenzeug in Staub verwandelt, ohne daß etwas daran zerstört zu seyn scheint, bis man es mit der Hand berührt.

Wenn man einigen Reisebeschreibern Glauben beymessen darf, so findet sich auf der Insel Ternate eine Pflanze, deren Blätter, wenn sie zur Zeitigung gelangen, sich in einen Papillion verwandeln. Der Leib soll sich aus den härtesten Fasern bilden; der Kopf steht an demjenigen Platz, wo das Blat an

den

dem Baum hieng, der hinterste Theil und die Flügel werden aus dem dünnsten Theile des Blates gebildet. Aber ein erfahrner Schiffer, der sich in diesen Gegenden aufhielt, hat mir versichert, daß dieser Papillion nur dem Blate eines Baums, von dem er sich nähret, sehr ähnlich siehet. 18)

Die besondere Pflanze in Portugall, welche die Fliege (la mouche) heißt, giebt auch ein bewundernswürdiges Spiel der Natur. Wenn man sie nicht kennt, so würde man sie nicht für eine Blume halten, so sehr gleicht sie dem Insekt, von dem sie den Namen hat. Man hat sie von verschiedenen Farben, aber sie scheinen alle würkliche Mücken zu seyn. Diejenige Pflanze, welche Herr Johann Ellis Fliegenschnapper (Attrape-mouche) nennt, ist auch sehr sonderbar. Sie wächst in dem nördlichen Karolina, ungefehr unter dem 35sten Grad der Breite, und man pflanzt sie auch jetzt in dem Garten zu Trianon. Diese Pflanze, von der man eine ausführliche Beschreibung in dem Journal der Physik (Julius 1777) findet, hat einen Kelch von fünf Blättern; das Saamengehäuse ist eckigt, und enthält in einer Abtheilung viele Saamenkörner. Die Blätter sind in zwey Theile gespalten, mit Haaren besetzt und faltigt. Vermittelst derselbigen fängt sie Mücken, und giebt gleichsam dadurch Zeichen der Sensi-

 bilität.

18) Das fliegende Blat ist kein Papilion, sondern eine besondere Heuschreckenart. A. d. U.

bilität zu erkennen, so wie die sensitive Pflanze, die dem ungeachtet keine würkliche Empfindung hat. Der oberste Theil der Blätter dieser Pflanze ist so gestaltet, daß er ein Instrument enthält, das zur Zurückhaltung dessen, was ihr nahe kommt, geschickt ist; man bemerket daran eine Lockspeise, welche die Insekten, die, nebst den Säften, so sie aus der Erde an sich zieht, und den Dünsten der Luft zu ihrer Nahrung bestimmt zu seyn scheinen, herbeylockt. Man hat daran eine unglaubliche Anzahl kleiner rothen Warzen, welche die Oberfläche bedecken, bemerkt. Sie geben einen Saft von sich, der die Insekten herbeyzulocken scheint, davon zu kosten. Aber in dem Augenblick, da eines von ihnen diesen zarten Theil berührt, schlieſſen sich sogleich die gereizten Lappen zusammen; das Thierchen wird durch die Stacheln, womit dieser Theil der Blätter besetzt ist, gehalten und gedrückt, bis es todt ist. Sollte man nicht glauben, daß der in Fäulnis gegangene und aufgelöste Körper des Insekts von den subtilen Oefnungen der Pflanze eingezogen werde, um ihr zur Nahrung zu dienen? Vergeblich wendet das Insekt alle Mühe an, zu entwischen; drey kleine Stacheln, welche in der Mitte eines jeden Lappen stehen, machen seine Mühe umsonst, und die Blätter öfnen sich nicht eher, bis das kleine Thierchen weg ist. Man muß aber nichts desto weniger gestehen, daß kleine Steine oder andere vegetabilische und mineralische Körper gleichermassen vestgehalten werden, wenn sie die in der Mitte befindliche Stacheln berühren. Es kann auch seyn,

daß

daß diese Stacheln hohl sind, um die Säfte der getödteten Insekten einzusaugen.

Auf der Landenge von Darien sieht man eine Art von wildem Schwein, das von den Indianern Peccaris genannt wird, und den Nabel auf dem Rücken hat. Wenn man es erlegt hat, und nicht sogleich den Nabel ausschneidet, so geht das Fleisch in zwey oder drey Stunden in Fäulniß, daß man es nicht mehr geniessen kann 19).

In der Gegend von Panama soll es nach einiger Vorgeben Schlangen mit zwey Köpfen geben. Wahrscheinlicher Weise haben diese Schlangen die Gestalt der Regenwürmer, welche auch zwey Köpfe zu haben scheinen, da sie doch wirklich nur einen haben.

Auf der Küste von St. Helene zu Guyaquil in Amerika, findet man eine Schnecke, welche den Purpur der Alten enthält. Der damit gefärbte Faden soll eine verschiedene Schwere haben, nach verschiedenen Stunden, da man ihn wiegt. Man muß dieses ohne Zweifel der Feuchtigkeit der Luft zuschreiben, welche er an sich zieht und einschluckt.

In der Hudsonsbay sieht man Eisberge, die von den Schiffern auf funfzehn bis achtzehnhundert Fuß dick geschätzt werden. Sie entstehen in dem kleinen, mit Schnee angefüllten Meerbusen durch einen be-

19) Acosta gibt ihm den mexikanischen Namen Sainos. A d. U.

beständigen Winter innerhalb fünf oder sechs Jahren, und werden durch Nordwestwinde, oder durch eine andere ausserordentliche Ursache losgemacht. Eben dieser Nordwestwind, der daselbst fast beständig im Winter, und sehr oft auch im Sommer herrschet, erregt fürchterliche Stürme, welche man um so viel mehr Ursache zu fürchten hat, da die Untiefen daselbst sehr häufig sind. Wenn das Eis schmelzt, so sieht man, in Gestalt eines Rauchs, über seine Oberfläche sich einen kleinen Dunst erheben, der immer stärker wird, je mehr das Eis schmilzt. Ist dieses nicht die Ursache von dem Reif und Nebel, der in den nordlichen Meeren beständig herrscht? Ist vielleicht diese Erscheinung der Wirkung der Luft zuzuschreiben, welche nach der Meinung des Herrn le Roi, Baume, de Luc und anderer Gelehrten, eine Auflösung des Wassers ist?

Tavernier redet von einem kleinen Fluß in Persien, von dessen Wasser sich ein Theil versteinert, wenn man es ohngefehr zehn Monate in Gräben, die man zu dem Ende macht, abgeleitet hat. Dieser kleine Fluß ergießt sich in den Aras, welcher der Araxes der Alten ist. Man sieht auch zu Guancavelica in Peru eine Quelle, deren Wasser sich versteinert, und es ist der größte Theil der Häuser von dem daraus entstandenen Steine gebauet. Das Journal politique vom 15ten Feb. 1776 enthält einen Brief des Herrn de la Sauvagere, der von Chateau de Place in Tourraine geschrieben ist, in welchem er versichert, daß sein Teich ohne Steine gewe-

sen sey, und daß man nachher beträchtliche Stücken herausgebracht habe. Er bemerkte mit einem Vergrößerungsglas in dem Schlam Keime, die dem Auge unsichtbar waren. Er scheint also zu glauben, daß diese Steine, so wie die versteinerten Muscheln, welche man darinn findet, nach Art der Pflanzen vegetiren und hervorkommen.

Das Wasser des Flusses, der bey Tauris vorbeyfließt, soll ein halbes Jahr gesalzen seyn, weil er alsdann durch Bäche, die über ein mit Salz bedecktes Erdreich laufen, aufschwillt. Man findet in demselben keinen Fisch; er ergießt sich in den See Rounis, der funfzehn Meilen im Umfang hat, und dessen Wasser schwärzlicht ist. Die Fische, welche, indem sie dem Lauf der in ihn sich ergießenden Bäche folgen, hineinkommen, werden sogleich betäubt, und man findet sie tod an dem Ufer.

Der rothe Kordvan von Diarbeck, wird für den schönsten in der Levante gehalten. Man muß dieses vielleicht dem Wasser des Tigris zuschreiben, welchen man vermittelst eines Kanals in die Stadt leitet. Zu Schiras befindet sich ein wunderbarer Brunnen. Die Einwohner versichern, daß das Wasser dieses Brunnens funfzehn Jahre steigt, und funfzehn Jahre fällt, das heißt, bis an den Rand des Brunnens heraufsteigt, und darauf bis auf den Boden hinabsinkt. Das Wasser auf der Insel Bahareem in dem persischen Meerbusen ist sehr schlecht. „Diejenigen, sagt Tavernier, welche gutes Wasser haben wollen, haben ihre Taucher, welche sich des Mor-

gens

gens zwey oder drey Büchsenschuß weit von der Insel ins Meer begeben; daselbst tauchen sie auf den Grund desselben, und füllen einige irdene Krüge mit diesem Wasser, welches gut und süsse ist, und gehen wieder in die Höhe. Dieses Wasser bringen sie denjenigen, die sie abgeschickt haben, und es ist sehr gut zum Trinken. Ich fand dieses nirgends, als bey dieser Insel, da ich mich auf allen meinen Reisen besonders darnach erkundigte. Nur dieses muß ich sagen, welches auch sehr merkwürdig ist, daß auf dem Vorgebürge Comorin, und längst der Küste von Koromandel und Malabar, wo es kein süsses Wasser giebt, und wo man keine Cisternen hat, um das Regenwasser aufzufangen, wie an andern Orten in Indien, die Weiber, wann das Meer bey der Ebbe zurücktritt, mit Gefässen, so weit sie können, hineingehen, und ungefehr zwey Fuß tief in den Sand graben, wo sie süsses und sehr gutes Wasser finden, mit dem sie ihre Gefässe vermittelst einer Schaale anfüllen. Man macht es eben so an zwey Flüssen, über welche wir in dem Königreich Visapour, ehe wir an die Diamantgruben kamen, gegangen sind, deren Wasser sehr schlecht und salzigt ist. Die Einwohner der Gegend machen Gruben, so nahe an dem Fluß, als es ihnen möglich ist, in den Sand, und finden daselbst gutes Wasser.„ — Die Persianer konnten, ohngeachtet der Hitze des Klima, das Wasser sehr leicht frisch erhalten, wenn sie von weissen irdenen Gefässen, welche Parthien liefert, Gebrauch machten, welche, wie man sagt, das Wasser und

alle

alle flüßigen Materien, die man hineingießt, erfrischet.

Das Wasser in den Brunnen auf der Insel St. Louis, die mitten auf dem Senegal liegt, sieben oder acht Meilen von seiner Mündung, wird gesalzen, wenn das Wasser des Flusses süß ist, und im Gegentheil wird der Fluß gesalzen, wenn die Brunnen aufhören, es zu seyn.

In Mexico findet man einen See mit süssem Wasser, der sechzig Meilen lang, und über zwanzig breit ist, der eben so, wie das Meer, Ebbe und Fluth hat, aber nicht zu einer bestimmten Zeit. Es scheinet von den Winden abzuhängen, welche ihn bestürmen. Er ist durch eine Oefnung mit dem Mar del Nord verbunden.

Die Stadt Mexico liegt mitten in einem großen See, der durch eine sehr schmale Erdzunge in zwey Theile getheilt ist. Der eine Theil ist gesalzen, und der andere süß und höher; alles sein überflüßiges Wasser, das über die Ufer aufschwillt, fällt in den gesalzenen Theil hinüber. Es ist wahrscheinlich, daß diese Wasser aus einem hohen Berge, der von Mexiko südwestlich liegt, herkommen, mit dem Unterschied, daß das gesalzene Wasser unter einem mit Salzminen angefülltem Erdreich wegfließt, welche ihm ihre Eigenschaften mittheilen; vielleicht auch das Südmeer in das Land hinein seigt, und durch unterirdische Kanäle in den See dringt.

Wenn man einem berühmten Naturforscher Glauben zustellen darf, so sind die Seen, welche die Flüs-

se

se auf ihrem Laufe machen, und sich in Ströme weiter ergießen, nicht gesalzen, diejenigen aber, welche Flüsse aufnehmen, ohne sie wieder auszuströmen, sind gesalzen. Das Wasser der Seen, welche man in Siberien zwischen den Flüssen Irtisch und Jaik [20]) findet, sind bald süß, und bald sehr gesalzen und bitter. Sie haben ihren Ursprung aus unterirdischen Kanälen, vielleicht gar von dem Meer und den Flüssen, und weil sie zu gewissen Zeiten Zuflüsse bekommen, welche über Salzminen gegangen sind, so darf man sich nicht wundern, daß sie alsdann einen gesalzenen und bittern Geschmack haben.

Der See Lak-Monar in Schottland, soll nur im Februar, und der See Ness in eben diesem Lande gar niemals gefrieren. Das Wasser einiger Seen in der Schweitz brüllet zuweilen, wie ein brausendes Meer, wenn es auch kein stürmisches Wetter ist.

Das Wasser des Calendersees in der Schweitz, giebt ein eben so dumpfes Getöse von sich, und macht einen Wirbel, dessen Mittelpunkt hohl ist. Wenn diese Erscheinung sich vor der Annäherung eines Regens zuträgt, so wird das Wasser trübe, und zeigt sich in einer ausserordentlichen Gestalt, welche wohl Gespenster vorstellen, die durch die Dämpfe und verdickten Ausdünstungen gebildet werden. Im Jahr 1603 wurde das Wasser des Zürchersees, und 1703 des

---

20) Dieser Fluß heißt jetzt nach der Rebellion des Pugatschews Ural. A. d. U.

des Lucerners, auf einmal röthlicht wie Blut. Da man die Sache untersuchte, so fand man, daß diese Farbe von harzigten mit rothem Eisenocker vermischten Wassern herkam, welche sich damals mit den Wassern der Seen vermischten; vielleicht kam es von einem Ausbruch der unterirdischen Wasser her, wie man an den Quellen bey dem letzten Erdbeben zu Lissabon bemerkte; vielleicht lagen diese färbende Materialien zwischen zwey Schichten auf dem Grunde des Sees. In Schweden ist ein See, der einen doppelten Grund hat; der obere Boden erhebt sich zu gewissen Zeiten, und bedeckt den ganzen See, wie ein schwimmender bretterner Fußboden, und senkt sich zu einer andern Zeit wiederum nieder. Man hat noch mehr Beyspiele von Wassern, die in kurzer Zeit eine andere Farbe bekommen haben. Der Cirknizer See in Crain verdient ebenfalls die Aufmerksamkeit der Naturforscher. Dieser See enthält sehr viel Wasser, und läuft niemals über. Er verliert sich unter Bergen, welche durch zwölf Oefnungen oder Trichter, die bald trocken, bald naß sind, mit ihm verbunden, und bald von Vögeln, bald von Fischen bewohnt werden; es ist dieses eine Folge der trocknen oder regnerischen Jahrszeit.„— In der Jahrszeit, da der See abläuft, und wenn die Trockne einige Zeit gedauert hat, so leert er sich innerhalb fünf und zwanzig Tagen aus, alsdann fangen die Leute alle die Fische, welche ihres Elements beraubt sind. Dem ohngeachtet findet man, wenn das Wasser den See wieder ausfüllt, eine neue Menge der besten Fische. Wenn die tro-

ckene Witterung lange anhält, so sammelt man darinnen das Riedgras, das man dem Vieh unterstreut; man mäht auch Heu, und öfters ackert man darinnen, säet Hirsen, welcher geschwind wächst und zeitig wird, endlich jagt man darinnen auch kleines und rothes Wildprät, welches zu dieser Zeit von den Gebirgen herabkommt. Man vermuthet, daß der Cirknizersee unter seinem Boden einen andern unterirrdischen See habe, dessen Wasser durch die Löcher des obern Sees bis auf eine Höhe von funfzehn bis sechzehen Fuß emporquillt, und durch eben diese Löcher kommen die Fische heraus, welche man darinnen findet.

In dem Dorfe Borchet bey Aachen, hat ein jedes Haus seine Bäder, und seinen eigenen Brunnen, welche alle einen gleichen Grad der Hitze und der Kraft haben. Mitten auf der Strasse zieht eine heisse Quelle, welche unbedeckt, und mit einer ohngefehr zwey Fuß hohen Mauer umgeben ist, die Aufmerksamkeit auf sich. Das Wasser sprudelt mit einer solchen Gewalt heraus, daß es in einem Kessel bis auf den Boden klar, durchsichtig und von keinem unangenehmen Geschmack ist; aber sein Dampf ist so dick, daß man nicht durchsehen kann. Es fahren von dem Boden mit großer Geschwindigkeit eine Menge Luftblasen herauf, welche gerade in die Höhe steigen, und sich auf der Oberfläche ausbreiten. Man kann seine Hände nicht hineintauchen, ohne sie zu verbrennen; die hineingelegten Eyer sieden in dreyßig Minuten, die Spanferkel verlieren ihre Borsten, die Hüner ihre Federn, u. s. w. aber, was das sonder-

barste

barste ist, in eben dieser Strasse, und gerade gegen diesen Brunnen über, treibt eine kalte Quelle eine Mühle, und macht einen Bach, der mit den warmen Wassern parallel, und an den gegenüber stehenden Hügeln fortläuft. Blos eine kleine Wiese, ohngefehr zehn Toisen breit, trennt diese zwey Bäche von einander.

Borchet liegt auf zwey Hügeln, die vornehmste Strasse, welche sich von der Anhöhe herunter zieht, ist sehr breit, aber sie ist so abschüßig, daß man von der steilsten Höhe herabzusteigen glaubt. Diese lange Strasse endiget sich in einem von den zwey Bergen gemachten Thal; und daher sind die Bäder gelinder, und weniger angreifend, als die zu Aachen, und man gebraucht sie für eben dieselben Krankheiten. Es giebt hier noch eine andere besondere Art von Badwasser, welches in großen blechernen Röhren in einen gepflasterten Saal gerade über den Kanälen, die das Quellwasser in die Baßins führen, geleitet wird. Der Dunst von diesem heissen Wasser, der keinen Ausgang findet, steigt in großer Menge in diese Röhren, und dringt durch die daselbst angebrachten Trichter oder Löcher. Diejenigen Kranken, welche das Bad nicht ausstehen können, oder denen das ganze Bad schädlich wäre, halten ihre kranken Glieder an die Oefnung dieser Röhren, so daß sie dieselbigen nach Gefallen bedecken, und sich also denjenigen Grad der Hize mittheilen können, der ihnen anständig ist.

Die Bäche dieses Dorfes machen einen kleinen See, an welchem man eine ausserordentliche Erscheinung bewundert, die vielleicht die einzige in Europa

ist. Obgleich das Wasser desselbigen laulicht, ja wohl heiß ist, so findet man doch darinnen viele Fische, und man versichert, daß sie darinnen eher, als in den gewöhnlichen Wassern, groß werden. Man fängt zuweilen darinnen Forellen und Schleyen von ausserordentlicher Größe.

Die Indianer verführen das Wasser des Ganges sehr weit, und geben vor, daß es niemals verderbe, und daß sich keine Würmer darinnen erzeugen. Wenn man ihnen glauben darf, so wird der Bengalische Zucker, wenn er dreyßig Jahre alt worden ist, ein sehr schädliches Gift, das eine sehr schnelle Wirkung thut. Bey diesem Volke nehmen die Kranken, mit welchen es sich zur Besserung anläßt, zwölf Tage lang drey Gläser Urin von einer Kuh, eines des Morgens, das zweyte gegen Mittag, und das dritte zu Abends, welches dem Vorgeben nach ihre Gesundheit wieder herstellt.

Die Wälder in Indien sind voll kleiner und dünner Blutigel, die sich nicht im Wasser, sondern im Grase aufhalten. Sie hängen sich an die Beine und Schenkel der Reisenden, welche, um sich davon zu befreyen, eine angezündete Lunte, oder ein kleines mit Kalk oder Salz angefülltes Säckgen bey sich tragen, womit sie die Blutigel berühren oder bestreuen, die sogleich dadurch herabfallen. Ohne diese Vorsicht würden viele Menschen von ihnen ausgesaugt werden.

In den Wäldern von Siam findet man Nester, die so groß als ein Menschenkopf sind, und an den

Wipfeln der Bäume hängen. Diese Nester sind, nach dem Berichte des Taverniers, ein Werk der Ameisen, die sie aus einer herbeygeschleppten fetten Erde verfertigen. Sie haben unten nur ein kleines Loch, wodurch sie hineinschlupfen, und eine jede Ameise hat ihre besondere Kammer, so wie die Bienen. Wenn sie ihr Nest auf die Erde machten, so würden sie in der Regenzeit, da das ganze Land überschwemmt ist, umkommen.

Bey Ouderot [21]) in Indien trift man dicke, und mit einer unglaublichen Menge Affen angefüllte Wälder an. „Diejenigen, sagt Tavernier, welche auf der einen Seite des durch den Wald führenden Weges wohnen, sind so abgesagte Feinde von denjenigen, so sich auf der andern Seite aufhalten, daß sich keiner untersteht, von der einen Seite auf die andere hinüber zu kommen, ohne in Gefahr zu laufen, augenblicklich erwürgt zu werden. Da wir zu Palicat waren, sagte uns der Gouverneur, daß, wenn wir durch diesen Wald kommen würden, wir uns das Vergnügen, wie er, machen müßten, die Affen zu einer Schlacht zu reizen. Und hier ist die Art, wie man es anfängt. In dem ganzen Lande ist von Meile zu Meile der Weg mit Thoren und Schlagbäumen verschlossen, wo man

21) Ouderot ist ein verstümmelter Name, wie man in diesem und andern französischen Schriftstellern mehrere antrift. Es ist oft ein Glück, wenn man den rechten finden kann. Hier soll es heißen Udecot, und ist ein Flecken bey Madras. Anm. des Uebers.

die Reisenden genau ausfragt, wo sie herkommen, und hin wollen, so daß ein Reisender ohne Gefahr, und in der größten Sicherheit sein Geld in der Hand tragen kann. Bey diesen Pässen giebt es Reis zu verkäufen, und wer sich das Vergnügen machen will, die Affen zu einer Bataille zu bringen, der stellt fünf oder sechs mit Reis angefüllte Körbe, in einer Entfernung von vierzig oder funfzig Schritten von einander, in den Weg, und legt zu einem jeden fünf oder sechs zwey Fuß lange, und daumensdicke Prügel. Wenn die Körbe hingestellt, und aufgedeckt sind, so versteckt man sich in einiger Entfernung. Sogleich sieht man die Affen auf beyden Seiten von den Bambusbäumen herabsteigen, und aus dem Wald gegen die Körbe anrücken. Beynahe eine halbe Stunde lang blecken sie die Zähne aufeinander, ehe sie sich den Körben nähern; bald rücken sie vor, bald ziehen sie sich wieder zurück, indem sie sich vor dem Angrif in Acht nehmen. Endlich nähern sich die Weibchen, die verwegener sind, als die Männchen, besonders diejenigen, so Junge haben, die sie, so wie die Weiber ihre Kinder, auf den Armen tragen, den Körben, und wenn sie den Kopf hineinstecken wollen, um zu fressen, so kommen sogleich die Männchen von der andern Seite des Waldes herbey, um es zu verhindern, und sie wegzubeissen. Nun rückt die Gegenparthey auch an, der Angriff geschieht mit vieler Wuth, sie ergreifen die bey den Körben liegenden Prügel, worauf eine scharfe Schlacht folgt. Die schwächere Parthey, welche zum Weichen gezwungen wird, retirirt

sich

sich in den Wald; einige sind an dem Kopfe verwundet, andere an den Füßen gelähmet, und unterdessen verzehren diejenigen, welche Meister von dem Schlachtfelde geblieben sind, ihren Reis. Wenn sie sich recht satt gefressen haben, so erlauben sie doch, daß einige Weibchen von ihrer Gegenparthey kommen, und mit ihnen fressen dürfen.

Von verschiedenen Erdarten, die man auf der Oberfläche unserer Erdkugel findet.

Wir verstehen hier unter dem Worte Erden, fossilische Substanzen, die von Natur trocken sind, wenig Zusammenhang, keinen Geschmack, Farbe und Geruch haben, aus kleinen unfühlbaren Theilchen bestehen, die nicht im geringsten mit einander verbunden sind, welche sich in dem Wasser etwas erweichen, und ausdehnen, ohne darinnen aufgelößt zu werden, und ohne sich stark mit dem Wasser zu vereinigen; sie widerstehen ferner dem Feuer, und sind nicht mit einigen andern fremden Körpern vermischt. So ist die Elementarerde (Jungfernerde) beschaffen, die man noch zuweilen in einer großen Tiefe auf unserer Erdkugel findet, und welche allen festen Körpern unsers Planeten zur Basis dienet! Aber da fast alle

würkliche Erdarten mit steinartigen, metallischen, salzigten und harzigten Theilen vermischt sind, so können sie nicht anderst, als zusammengesetzte Körper betrachtet werden. Nach den Erfahrungen des Herrn d' Arcet kann man die Erden und Steine überhaupts in zwey Klassen eintheilen: in **feuerfeste** und **glasachtige**; die erstern sind **unschmelzbar** an und für sich; es giebt wenige von dieser Art; sie sind weiß, ohne Vermischung, ohne Consistenz, und von der Natur der reinen Thonerden. Die Steine, welche einfach und entzündbar (igneſcentes) sind, das heißt, welche auf dem Feuerschloß Feuer geben, machen die Klasse der unschmelzbaren Steine aus, und es giebt nach der Meinung eines neuern Schriftstellers sehr wenige unschmelzbare, welche nicht entzündbar wären. Der meiste Theil der Körper, die man bishero für unschmelzbar an und für sich hielt, sind eigentlich glasachtig und ohne Zusatz, dergleichen sind die Gypssteine, die Seleniten, der bononische Stein, der Kalkstein, der Marmor; die kalkartigen Stalaktiten, die Spathe, der Mergel, der gefärbte Thon, der Trippel, die Kreide von Briancon, der Schiefer, der spathartige Sand, der Granit, Amiant, Bimsstein und die Lava. Nur der Bergerystall, der Pflasterstein, der Kiesel, Glimmer (mica), das Nihil album minerale, der Quarz, der Kieselstein von Alencon, und alle Kieselsteine überhaupt leiden keine Veränderung, wenn man sie gleich einem großen künstlichen Feuer aussetzt.

Die

Die thonartigen Erden brausen mit den Säuren nicht auf, werden im Wasser geschmeidig, und brennen sich im Feuer hart. Man theilet sie nach ihren verschiedenen vorzüglichsten Eigenschaften ein. Die erste besteht in der Stauberde (terrae dissipabiles); deren Theile sich leicht zerreiben lassen, und selbst im Wasser ohne Verbindung sind. Die zweyte Klasse begreift die poreusen Erden in sich, welche im Wasser aufschwellen, und in dem Feuer sich entzünden (terrae inflammabiles); die dritte enthält die fetten Erden (terrae glutinosae); und die vierte die mineralischen (terrae pictoriae): diese sind ordentlich gefärbt und schwer, und zerschmelzen in einem großen Feuer.

Die **Kalkerden** (terrae calcariae) sind fest, absorbirend, brausen mit der Säure auf, und lassen einen Geschmack auf der Zunge zurück. Sie werden in verschiedene Gattungen eingetheilt, einige davon sind unter dem Namen Kreide, Bergmehl (Agaric mineral) und Mergel bekannt. Wenn man es genau nimmt, so sind alle würkliche Erden, so wie alle Steine, glasachtig, entweder an und für sich, oder durch einen großen Grad des Feuers.

Die alkalische Erde enthält Salztheile, deren Natur es ist, mit Säuren aufzubrausen. Die harzigte blätterichte Erde gleichet der schwarzen Kreide, man kann sie in Blätter theilen, und sie brennt im Feuer. Die **alaunartige** Erde hat einen styptischen zusammenziehenden Geschmack, entzündet sich im Feuer, und läßt einen schwefelichten Dampf aufstei-

gen; man hat sie von verschiedenen Farben, und man zieht oft diejenige Art von Salz daraus, welche Alaun heißt. Den Namen Adamserde (terre adamique) giebt man bald einer rothen und rostfarbigen Erde, welche eine Art von rothem Ocker ist, den man in England findet, bald einer Art von Garten oder Modererde, bald dem schleimichten Schlamm, welchen das Meerwasser, wenn es sich bey der Ebbe zurückzieht, hinterläßt. Man vermuthet, daß die große Menge von Fischen und Pflanzen, welche beständig im Meere sterben, und in Fäulniß übergehen, auch die Luft, etwas zur Vermehrung des Schlamms, den es absetzt, beyträgt; denn man beobachtet, daß sich diese sogenannte Adamserde in weit größerer Menge in den Gefässen findet, die mit Meerwasser zur Zeit der Fluth angefüllt worden, und bloß mit einem Tuch bedeckt sind, als in denjenigen, welche chymisch versiegelt sind. Die Thiererde (terre animale) entsteht durch die in Fäulniß gegangenen thierischen Körper; sie ist rein oder vermischt. Die erstere ist diejenige, welche von einem todten Thier in einem Gefäße nach seiner ganzen und vollkommenen Verwandlung in Erde zurückbleibt; die andere entsteht von einem unbegrabenen Thier, dessen Theile sich mit andern Erden vermischt haben. Kalkerden nennt man, wie schon oben gesagt worden, die Kreide, den Mergel, und alle kalkichten Substanzen, welche mit der Säure aufbrausen. Sie soll die Grundtheile der Gebeine der Thiere ausmachen, wo sie durch eine Art von Leim, der ihr die

Festig-

Festigkeit giebt, verbunden ist. Dieser Leim kann durch die Gewalt des Feuers verzehret werden. Er verhindert manchmal, daß die Säure sogleich auf die Kalkerde wirkt, wie man an gewissen Kalksteinen sieht, welche sich wenig oder nicht in der Säure auflösen, bevor sie gebrannt worden, und an dem Scheidewasser, welches das Elfenbein, wenn es auch gleich gebrannt worden, nicht angreift, weil die Würkung des Feuers den Leim, der darinnen die Kalkerde verbindet, nicht ganz hat zerstören können.

Die Walkererde (argilla fullonum) ist eine Art von feinem und gefärbtem, manchmal blätterichtem Thon, oft ohne eine bestimmte Gestalt, seifenartig, fett, weich, wenn man sie berührt, glatt, wenn man sie mit dem Nagel überstreicht, löset sich ganz in dem Wasser auf, und bringt eine Art von Schaum und einige seifenartige Blasen hervor, welche sich auf der Oberfläche des Wassers ausbreiten, und hat würklich einige Eigenschaften der Seife. Man bedient sich dieser Thonerde, welche sehr selten ist, zum Walken der Wollentücher, und hat sie von verschiedenen Farben. Man findet diese Art von Thon oder feinem Mergel, wenn man in die Erde gräbt, meist an der Seite steiler Hügel oder eines hohlen Weges.

Der Walkermergel ist eine Erde, welche man in den Wollentuch-Manufakturen gebraucht, um alle zur Zubereitung des Tuches erforderliche Fettigkeiten herauszubringen. Diese Erde braußt mit der Säure ein wenig auf. Die Walker schätzen sie

nicht

nicht sehr. Eine große Menge der vortreflichsten Walkererde wird aus gewissen Gruben bey Bridhill in Staffordshire in England gezogen, so wie auch bey Riegate in Surrey, bey Maidstone in der Grafschaft Kent, bey Rutley und Gerwort in der Grafschaft Sussex, bey Woburn, in Bedfordshire, und in der Insel Skies in Schottland. Man weiß, daß diese Erde unumgänglich nothwendig ist, die wollenen Tücher gut zuzubereiten; daher können die Fremden, welche aus England, heimlich könnten Wolle bringen lassen, niemals die Tücher zu derjenigen Vollkommenheit, wie in England, bringen, da ihnen diese Walkererde fehlt, welche die beste in Europa ist, und auf welche die Engländer so eifersüchtig sind. Daher haben sie die Ausfuhr derselben verbotten, und es ist auf die Ausfuhr dieser Erde eine eben so große Straffe, als auf die Ausfuhr der Wolle gesetzt. In der Provinz Surrey gräbt man die Walkererde aus tiefen Gruben, deren Seiten so wie die Wände der Kohlengruben gestützt sind. Zwischen Brikhill und Worburn ist eine große Heide, welche die Hügel bedeckt, wo sich diese Erde findet. Die Grube ist beträchtlich, und in Gestalt eines umgekehrten Kegels gegraben, an der man sehr merklich die Farbe und die Dicke der verschiedenen Erden, welche dabey liegen, unterscheiden kann. Unter der Oberfläche der Erde, einen Fuß tief, ist eine Lage feiner Sand, von Farbe gelbröthlicht, und neun bis zehn Fuß tief. Darauf liegen drey bis vier Fuß hoch verschiedene Bänke von grauem und weissem Sand, weiter hinunter eine

dritt-

dritthalb Schuh dicke Lage von fettem Sand, mit röthlichten Adern vermischt, hierauf einen Fuß tief eine nicht gar zu fette, noch ein wenig sandigte Erde; und dann zuletzt die reine Walkerde sieben bis acht Fuß tief. Diese Lage von Walkerde ist in verschiedene Schichten von einer grau grünlichten Farbe eingetheilt; aber diese Farbe vergeht an der Luft, und die Erde wird so hart, wie Seife. Nach der Meinung eines Gelehrten hat diese Erde auch die Kraft, das Erdreich zu verbessern, und den Wachsthum der Pflanze zu befördern. Mit Weineßig vermischt, vertreibt sie die Finnen, (es scheint, daß in diesem Falle die Klugheit befiehlt, vor dem Gebrauche derselben Laxiermittel zu nehmen) Blattern u.s.w. Sie heilet die Brandschäden, und verhindert die Entzündung.

Eine gute urbare Erde ist gelbröthlicht oder braunröthlicht, weder zu fest, noch zu leicht, sie muß ein wenig an den Fingern hängen bleiben; wenn man sie anfaßt, etwas fettes haben, und weich seyn, wenn man sie berührt. Der Masquiqui ist eine mehlichte Erde, die man aus der Levante bringt. Die Erde, welche Maqui, maqui heißt, soll sehr gut seyn für alle Arten harter und schuppichter Flechten. Wenn man sie gebrauchen will, so wird sie pulverisirt, in den stärksten Weineßig, den man bekommen kann, eingeweicht, und auf die Flechte gelegt. Vorhero muß man sie mit einem groben Tuch sehr stark reiben, damit die eingeweichte Erde in die Haut eindringen kann. Wenn das Uebel alt ist, so muß man vorhero zur Ader lassen und purgieren, und dieses

ses Mittel soll unfehlbar seyn. Aber ich glaube, daß es gut ist, das Blut vor dem Gebrauch dieses äusserlichen Mittels zu reinigen, das durch die Zurücktreibung der Feuchtigkeit, ein viel gefährlicheres Uebel, als die Flechten selbst sind, hervorbringen könnte. Es wäre auch gut, sich nach dem Gebrauch von Zeit zu Zeit zu reinigen.

Die Pfeifenerde ist zart, weich anzugreifen, auf der Scheibe leicht zu arbeiten, wenn sie angefeuchtet ist, und wird im Feuer weiß. Aus der grauen wird Fayence, und aus der weissen werden Tobackspfeifen gemacht. Die Holländer hohlten sie sonst aus der Gegend von Rouen, jezt wird sie aber aus der Gegend von Köln und Namur gebracht.

Herr Sage behauptet in seiner Mineralogie, daß die absorbirende Erde, (terre absorbante) die primitive und würklich elementarische Erde sey. Er glaubt, daß man sie noch nicht ganz rein in dem Mineralreich gefunden habe, ob sie schon der Grundtheil fast aller Fossilien ist. Man trift sie aber in großer Menge in den beinigten Substanzen der Thiere an. Um sie zu erhalten, muß man sie weißbrennen, zu Pulver stossen, und den Rest porphirisiren; das Pulver wird in destillirtem Wasser gewaschen, getrocknet, und zum zweytenmal calcinirt, hernach von neuem eingelaugt, bis das Wasser die Violfarbe nicht mehr grün färbt. Auf diese Art hat man den mineralischen Alkali losgemacht, welchen das Bein enthält. Nach dieser Operation leidet die Kalkerde in dem stärksten Feuer keine Verwandlung mehr.

Wenn

Wenn sie aufs neue gebrannt worden, so absorbirt sie das darauf gegossene Wasser mit Zischen, aber ohne eine merkliche Hitze. Viele behaupten, daß die Erde, welche aus den gebrannten Beinen gezogen wird, kalkartig sey; aber Herr Sage ist nicht dieser Meinung. Dieser berühmte Chymiste beobachtet, daß die mit Salpetersäure gesättigte absorbirende Erde ein Mittelsalz hervorbringe, das nicht zerfließt, und über glühenden Kohlen nicht zerschmelzt, da die mit eben dieser Säure gesättigte Kalkerde ein im Wasser zerfliessendes, und auf Kohlen zerschmelzendes Mittelsalz giebt. Nach seiner Meinung giebt die phosphorische Säure, mit absorbirender Erde versetzt, den Kalkstein, welches ein Salz mit einem Uebermaas von absorbirender Erde ist, (man kann alle Steine in die Klasse der salzigten Substanzen setzen, wenn es wahr ist, wie viele glauben, daß alle Steine mehr oder weniger Salz enthalten); wenn dieses Uebermaas mit phosphorischer Säure gesättiget ist, so entsteht daraus der schmelzbare oder glasartige Spath, von welchem wir hernach reden werden.

Die absorbirende Erde verglaset sich nicht, selbst nicht unter dem Brennspiegel. Sie ist der Grundtheil des Gypses, und das Intermedium den Zink und das Bley durch Schwefel zu mineralisiren, und die Schwierigkeit, welche sich findet, den mineralischen Alkali von der absorbirenden Erde der gebrannten Beine zu scheiden, kommt nach der Meinung dieser Gelehrten daher, weil sich der Alkali während der Kalcination der Beine durch die Verbindung der

phospho-

phosphorischen Säure, die sie in sich enthalten, mit der absorbirenden Erde, welches ihr Grundtheil ist, bildet. Die reine Kalkerde, die unter dem Namen Kreide bekannt ist, ist weiß, und läßt sich mit Aufbrausen in Salpetersäure ganz auflösen. Sie hat, wie man sieht, einige Aehnlichkeit mit der aus gebrannten Beinen gezogenen absorbirenden Erde, welche viele Gelehrte, wie wir schon bemerkt haben, ohne Bedenken unter die Kalkerden zählen.

Wenn man dem Herrn Monnet glaubt, so giebt es sechs besondere Gattungen von Erden, welche bemerkt zu werden verdienen: 1) Fette Erden, mürbe oder thonartig; sie sind ein Gemische von Sand oder kleinen Stückchen von allerhand Arten der Felsen, mit einem Schlamm aus dem Pflanzen- oder Thierreich, auch oft mit Kalkerde. Sie ist im eigenthümlichen Verstande das Erdreich (Gartenerde) und macht den größten Theil der Rinde der Erdkugel aus. Ihre Verschiedenheiten sind sehr zahlreich. 2) Die Mergelerden, welche allezeit mit Thon und Kalkerde vermischt sind. Nach der Meinung des Herrn Bomare ist der Mergel eine gemeiniglich weißlichte Erde, die aus Kreide, farbigtem Thon (glaise) und ein wenig feinem Sand zusammengesetzt ist. Ein guter Mergel braußt in Säuren auf, welches anzeigt, daß sich Kreidentheile darunter befinden; aber wenn er von denselbigen befreyt ist, so ist er klebricht, und wird im Feuer hart; und wenn er mit Wasser angefeuchtet wird, so kann man auf der Scheibe Gefässe daraus drehen, welches beweißt, daß

er

er Thon enthält. Was die verschiedenen Farben des Mergels anbetrift, so kommen sie von den metallischen oder vegetabilischen Theilchen her, die unter sie gemischt sind. Man darf den weissen harten Mergel nicht mit dem weissen Quarz verwechseln, wie man seit einigen Jahren in Frankreich gethan hat. Der gute Mergel ist für ein steinigtes, leichtes, sandigtes oder kiesigtes Erdreich allezeit sehr gut, so wie auch für einen gar zu lockern Boden. 3) Die **Ducksteinerden**, welche aus feinem Sand und Kreide zusammengesetzt sind. 4) Die **Dorf- oder Moderer-den** sind schwarz und mürbe; sie entstehen aus der unmittelbaren Auflösung der Pflanzen und Thiere. 5) Die **Boluserden**, welche alle Arten von Thonerden enthalten, und mit Sand uud Eisenkalk vermischt sind. Es giebt sehr viele Verschiedenheiten derselbigen. 6) Die **Porcellainerden**. Herr **Monnet** begreift unter diesem Titel nur diejenigen Porcellainerden, welche aus sichtbar verschiedenen Theilen zusammengesetzt sind. Sie finden sich, sagt er, unter der obern Rinde der Erde, an den Orten, wo es Granit giebt, das sind, eigentlich zu reden, Gebürge, oder die ältesten Gegenden. Die Röthelerde ist unter dem Namen des **Röthels** bekannt. Man findet sie in Frankreich und England. Die Engländer stossen sie zu Pulver, vermischen sie mit Gummiwasser, und machen davon den Röthel zum Zeichnen. Die Seifenerde, deren Farbe verschieden ist, hat weit merklicher, als die Walkererden, alle natürliche Eigenschaften, selbst den Geschmack,

und alle Kennzeichen der Seife. Sie brauset mit den Säuren nicht im Geringsten auf; sie ist allezeit in Klumpen beysammen, fett anzufühlen, marmorirt, und selten bläterícht. So findet man sie in Schweden, England und zu Plombieres in Frankreich. Man bringt sie von eben der Art aus Sicilien, von Rom, Neapel und aus China.

In der Gegend von Pont-Audemer, in der Normandie, findet man eine Art von grünlichter Erde, welche ein Gemische von phlogistischem Eisen, Vitriolsäure und dreyerley Erden, einer glasachtigen, kalkartigen und thonartigen ist. Wenn man die Entstehung der Farbe, welche diese Erde von Natur hat, betrachtet, so sollte man auf die Gedanken kommen, daß die grüne Farbe der Pflanzen, ja alle andere Farben der Blumen, von einem niedergeschlagenem Eisen (precipités ferrugineux) welche in die sehr engen Zwischenräume eindringen, herkomme. Man wird sich weniger wundern, wie diese niedergeschlagenen Eisentheile in die Zwischenräume der Blumen eindringen können, wenn man betrachtet, daß alle Farben, welche selbst größtentheils niedergeschlagene Eisentheile sind, in die engsten Zwischenräume eindringen. Die im Großen gewohnliche Art mit phlogistischen und niedergeschlagenen Eisen, (welches das Berlinerblau ist) Körper aus dem Pflanzenreiche ultramarin blau zu färben, ist ein Beyspiel davon. Ein einziger metallischer Körper würde Präcipitate von verschiedenen Farben geben, nach den verschiedenen Arten der Auflösungsmittel, von welchen er angegriffen würde. Dieses chymische Spiel, das

den

den Naturforschern sehr bekannt ist, kann in der Werkstatt der Natur Platz finden, und dem Menschen Körper, die durch ihre Farbe eben so, wie durch ihre Eigenschaften verschieden sind, vorstellen. Die grüne Veronesererde findet man lagenweise in großen platten Stücken, die man in dem Steinbruche zerhaut. Man bringt sie in Stücken von verschiedener Größe zu uns.

Die Torferde oder das Torf ist ein schwammichter, gewöhnlicherweise leichter und faserigter Körper, der aus Stücken von verfaulten und in eine schwarze, öhlichte, harzigte und brennbare Materie übergegangenen Kräutern, Blättern, Wurzeln und Pflanzen zu bestehen scheinet. Man bedienet sich derselben in Ländern, wo man sie in Ueberfluß antrift, und das Holz rar ist, zur Feuerung. Es brennt sehr gut, aber es giebt nur eine sehr kleine Flamme, und verbreitet beym Verbrennen einen weniger oder mehr unangenehmen Geruch. Man vermuthet, daß der holländische Torf, welcher für den besten gehalten wird, seinen Vorzug durch die Meerpflanzen, woraus er bestehet, erhalte. Diese Erde findet sich auf manchen Wiesen in einer geringen Tiefe. Die hohen Wiesen, welche einen Torf von schlechter Beschaffenheit enthalten, sind mit Gänsekraut, Schilf, Riedgras und andern schlechten Kräutern angefüllt. Wenn man den Torf brennen will, so theilt man ihn in Stücke von acht bis neun Zoll in der Länge, und vier bis fünf Zoll in der Breite, welche man pyramidenförmig auf einander legt, um sie zu trocknen. Man verwandelt darauf diese Py-

ramiden in geradwinklichte Parallelipeden, die nach einiger Zeit eingerissen werden, um den Torf in sogenannte Laternen zu legen, das ist, eine Art von durchsichtigem Kegel daraus zu machen. Bey allen diesen verschiedenen Lagen hat man die Absicht, den Torf recht auszutrocknen; und wenn er lange genug in der letzten Lage gelegen, und ganz trocken ist, so macht man große klafterlange Haufen daraus, bedeckt sie mit Stroh, und alsdann gebraucht man ihn zur Feuerung. Die Asche des Torfs ist leicht, von einem unangenehmen Geschmack, taugt nicht zum Waschen, weil sie der Leinwand Rostflecken mittheilt, die man mit der Lauge nicht mehr herausbringen kann. Sie ist aber sehr gut zur Düngung der Wiesen, vornämlich der nassen, tiefliegenden und sumpfigten. Sie zerstöret das Moos, die Binsen, das Riedgras und andere schädliche Gewächse. Die hohen Gegenden in der Pikkardie sollen keine verschiedenen Arten von Futterkräutern gehabt haben, als bis man anfieng, sie mit Torfasche zu bestreuen. Das Torf darf man nicht mit der schwarzen und blos harzigten Erde verwechseln, noch mit derjenigen, aus welcher man sehr viel Eisenvitriol erhält. Die harzigte Erde brennt sehr leicht durch die Mittheilung des gewöhnlichen Feuers, da die letztere in der freyen Luft sich vermittelst des Wassers entzünden kann. Sie entsteht durch schwefelichte, in Beschlag (efflorescence) gegangene Kieselsteine.

Man kann auch dem Calchit oder rothen mineralischen Vitriol diesen Namen geben, welches eine Art

von

von rother mit Vitriol angefüllter Eisenerde ist, oder selbst das Resultat von der Zersetzung der schwefelichten Kieselsteine.

Es giebt noch einige andere Erdarten, da aber die Kenntnis derselbigen ohne Nutzen ist, so wollen wir zu andern Gegenständen übergehen.

Steine.

Die Steine sind harte und feste Körper, von einer erdichten Natur, welche im Wasser nicht weich werden. Einige sind zart, wie der Talkstein, oder löchericht, wie der Bimsenstein; andere sind hart, und können nicht anderst, als mit Stahl und Schmergel, oder selbst mit Diamantstaub bearbeitet werden, wie die meisten Edelsteine. Man kann, sagt der Verfasser des chymischen Lexikons, eben so viele Unterschiede von Steinen machen, als es Arten von Erden giebt; denn es giebt keine Erdart, deren Theile, wenn sie miteinander verbunden worden, nicht einen steinichten Körper machen könnten, und in der That machen. Der armenische Stein ist grieficht, undurchsichtig, grün oder dunkelblau, und der geistigen oder flüchtigen Theile, die sich manchmal in dem orientalischen Lazur finden, beraubt. Oft verkaufen ihn jüdische oder türkische Kaufleute für Lazurstein, ob er schon wesentlich davon unterschieden ist. Man findet ihn in Tyrol, im Königreiche Neapel, in dem Würtembergischen, in Böhmen und Auvergne. Lemery sagt, daß dieser Stein oder sein Pulver ein gutes

Reinigungsmittel für die Rasenden sey; aber man kann, wie Bomare sagt, von dergleichen Mitteln nichts fürchten, es sey denn für das äusserliche. Der Lapislazuli ist sehr hart, im Feuer beynahe unschmelzbar, bricht in ungleichen Stücken, die an dem Bruch glasicht sind, und oft mit dem Stahl Feuer geben. Man findet diesen Stein in Persien und zu Golconda; derjenige, welchen man in Schweden, Preußen, Böhmen und Spanien antrift, ist so mürb, daß man ihn kaum poliren kann. Es wird die schöne blaue Farbe, die Ultramarin genannt wird, daraus gemacht.

Viele Leute wissen nicht, daß man selbst in den Steinen Salz findet; denn wenn man den Staub, der von den durch die Gewalt der Zeit angegriffenen Steinen herabfällt, auf die Zunge bringt, so schmeckt er gesalzen. Man beobachtet auch, daß die Felsen auf der Seite gegen Mittag und Abend weit stärkere Veränderungen erlitten haben, als auf der mitternächtlichen oder östlichen Seite, weil die Feuchtigkeit das Salz auflöst, das die Theile der Steine verbindet, und ihnen ihre Härte giebt. Die Gerber werfen den Kalk, dessen sie sich zur Zubereitung der Häute bedienen, so bald sie ihn einmal gebraucht haben, weg, weil, wenn das Salz des Kalkes sich aufgelöst hat, und in die Häute eingedrungen ist, das übrige eine Art von unbrauchbarer Erde ist. Man weiß auch, daß vornämlich die Baumrinde dem Leder seine Festigkeit giebt, welche dasselbige zu verschiedenem Gebrauche geschickt macht. Aber die Anzahl der verschiedenen Arten des Salzes, welche es in der Na-

tur

tur giebt, ist noch nicht bekannt, und wird auch vielleicht niemals bekannt werden.

Das Salz giebt allen Arten von Früchten und Pflanzen den Geschmack; ohne dasselbe würde man kein Glas machen können; die Rinde der Bäume enthält sehr viel davon; durch dasselbe bekommt das Wasser, in welchem man Asche von Reben aufgelöst hat, die Kraft, Tücher und Zeuche zu reinigen. Vermittelst des Salzes kann, nach der Meinung des Palissy, das Stroh, Heu und der Mist das Erdreich verbessern und fruchtbar machen. Die Asche von allen Arten des Holzes, der Bäume und Stauden, taugen nur deswegen zum Glasmachen, weil sie Salz enthalten. Die Salze sind es, welche das Kupfer angreifen, und in Grünspan verwandeln.

Nach der Meinung eines gewissen Gelehrten, sind gewisse Steine deswegen hohl, weil bey ihrer Entstehung eine Luft darinnen eingeschlossen war, denn da die versteinernde Materie durch diese Luft aufgehalten wurde, so mußte daraus eine mit Luft angefüllte Höhle entstehen. Andere Steine sind innwendig hohl, wegen der Lage der Erdtheile, welche verhinderten, daß sich die distillirende Materie verdickte, oder auch, weil das anfänglich in die versteinerte Erde eingeschlossene Wasser, nach und nach während der Versteinerung verdünstete. Daher kommt es, daß man gewisse Kiesel, wenn man sie zerbricht, in der Mitte ausgehöhlt findet. Die harten Steine sind diejenigen, bey welchen zur Zeit ihrer

Entstehung das Wasser nicht fehlte, und welche nicht von ihrer Stelle gebracht worden sind, bevor sie ihre Härte erhalten haben.

Die Gestalt der Steine scheinet von der Gestalt des Ortes, wo sie entstanden sind, abzuhängen. Die Durchsichtigkeit gewisser Steine kommt von einem durchsichtigen, gleichartigen versteinernden Safte her, welcher eine reine Erde, deren Theile damals durch die Entstehung des Steins, und durch die Reinigkeit des in dem Stein eingeschlossenen Salzes, gut zertheilt waren, enthält; denn es kann keinen Körper geben, in welchem nicht Salz enthalten wäre.

Die Bauverständigen wissen wohl, daß man die Steine beym Bauen eben so legen muß, wie sie in den Steinbrüchen lagen, sonst würden sie zerbrechen, und sich spalten. Es ist bekannt, daß in den Steinbrüchen die Steine in horizontalen Schichten liegen, und es wird dem Leser nicht unangenehm seyn, die Meinung des Palissy über diese Erscheinung anzuführen: „Die Ursache davon, sagt er, ist, weil über dem Steinbruch die Erde sehr tief liegt. Wenn der Stein entsteht, dringt das Regenwasser durch die Erde, und nimmt eine Art von Salz mit sich, und wenn es so tief hinunter gekommen ist, daß es nicht mehr weiter dringen kann, so verwandelt und verhärtet es die Erde, wo es stehen geblieben, in Stein, und bildet dadurch eine Lage oder eine Schichte von Stein; und wenn dieser Stein verhärtet ist, so hält er das nachher eindringende Wasser wieder auf, da aber dieses ebenfalls, indem

es

es durch die Erde seigt, einiges Salz mitgenommen hat, so formirt sich eine andere Steinlage, die sich mit der erstern vereiniget. Und so sind zu verschiedenenmalen, in verschiedenen Jahren und Zeiten diese Steinadern in dem Schoose der Erde vermehrt worden, und es geschieht manchmal, daß eine Steinschicht eine Lage klebrichter Erde über sich hat, welches einen Sumpf über der Grube verursachet.„

Der Kalkstein kann beynahe ganz durch die Säuren, die mit ihm aufbrausen, aufgelöst werden. Er läßt sich im Feuer brennen, und darinnen in Kalk verwandeln. Man behauptet, daß die Vortreflichkeit des Kalkes, dessen sich die alten Römer bedient hatten, bloß daher gekommen wäre, weil sie ihn lange zuvor, ehe sie Gebrauch davon machten, gelöscht haben. Aber ein solcher Mörtel taugt nicht zu Gebäuden, die man ins Wasser setzt. Es giebt selbst Fälle, wo man den Kalk erst in dem Augenblick, da man ihn braucht, löschen muß.„ In vielen Gegenden Indiens macht man Kalk aus Muschelschalen oder Madreporen. Man thut es ebenfalls in allen Gegenden, wo man sie in der Nähe hat, daß man sie in großen Haufen zusammen schüttet, wie in der Gegend von Brest. In der Sommerhitze, wenn sonst überall die Austernfischerey aufhört, wird sie in dieser Gegend fortgesetzt, nicht wegen der Austern, welche man nicht mehr mag, sondern wegen der Schaalen, daraus man Kalk macht, der zum Bleichen des Fadens und der Leinwand gebraucht wird, die zu Landerneau eingeschifft, und nach

Spanien geführt werden. Diesen Kalk, der zu diesem Gebrauch sehr gut ist, kann man auch zu Mauern bey großen Gebäuden gebrauchen; aber, daß er nicht taugt, die Oberfläche der Mauern damit zu bewerfen, und daß er abfällt, weiß man aus der Erfahrung.

Seit einigen Jahren redet man sehr viel von dem berüchtigten Loriotischen Mörtel, der, wie man sagt, die Steine unauflöslich verbindet, zum festen Bewerfen an feuchten Orten, zu wasserfesten Bassins dienet, und auch zu lang daurenden Figuren und Gebäuden.

Sein Geheimniß bestehet darinnen, daß er in jedes Faß Mörtel, der auf die gewöhnliche Weise, das heißt, aus einem Drittheil Kalk, und zwey Drittheilen Sand zubereitet ist, eine gewisse Portion ungelöschten, frisch gebrannten, zu Pulver gestossenen Kalk mischet. Diese Portion von ungelöschtem Kalk muß theils in Absicht seiner Beschaffenheit, theils in Rucksicht, ob er mehr oder weniger frisch gebrannt ist, verschieden genommen werden. Gewöhnlich nimmt man den fünften oder sechsten Theil der ganzen Masse. Man muß, um das gehörige Maas zu treffen, vorher einen Versuch machen; wenn er bey der Probe im Bewerfen Risse bekommt, so ist dies ein Anzeichen, daß man zu viel ungelöschten Kalk genommen hat; wenn er einige Zeit, nachdem man ihn gebraucht hat, noch weich bleibt, so ist es im Gegentheil ein Zeichen, daß man zu wenig genommen hat.

Die

Die Thonartigen Steine werden im Feuer hart, sie werden selten darinnen so mürbe, daß sie sich zerreiben lassen, und lösen sich durch die Säure nicht auf. Der Topfstein (pierre ollaire) hat eine glatte Oberfläche, die sich wie Seife angreift, ist von mittelmäßiger Schwere, bald mehr bald weniger durchsichtig. Dieser Stein ist von verschiedenen Farben oder Mischungen, nicht gar zu hart, und läßt sich mit einem eisernen Werkzeug schneiden, drehen und arbeiten. Der Bimsstein ist weißlicht oder grau, löchericht und leicht, und schwimmt auf dem Wasser. Man findet ihn von Zeit zu Zeit in verschiedenen Gegenden des mittelländischen Meers schwimmen, und man hält ihn für ein Produkt der feuerspeyenden Berge. Er scheint nichts anders als ein Schlacken von Mergel zu seyn.

Der Zeolith ist ein Stein, der durch den Herrn von Cronstedt bekannt worden. Er schmelzt für sich ohne Zusatz, und es entsteht daraus ein weißlichtes Glas. Posumet glaubt, daß es eine durch unterirdisches Feuer zersetzte Erde sey, und Sage vermuthet, er wäre eine Zusammensetzung von Quarz und Kalkstein. Man findet ihn weiß, roth, und selbst der Lazurstein ist nichts anders, als ein Zeolith. Auf der Insel Ferroe wird er in großer Menge angetroffen, auch an andern Orten, wo es Vulkane gegeben, aber in kleinen Stücken in dem Basalt, die unter dem Namen Peperine bekannt sind. Dieser Stein ist gewöhnlich ein grauer oder brauner Basalt, der mit weissen quarzartigen Adlersteinen, von der Größe der Pfeffer-

Körner, bestreut ist. Der größte Theil dieser Adlersteine ist undurchsichtig, und man findet einige darunter, welche kleine kubische oder parallelipedische Crystalle enthalten. Der aus Auvergne, wo vorzeiten Vulkane gewesen seyn sollen, enthält Zeolithen, und manchmal einen kalkartigen Spath.

Der **Stinkstein** ist gewöhnlich eine kalk = und spathartige Erde, graulicht und schwärzlicht, oder auch braun. Er giebt einen unangenehmen Geruch, wie Steinkohlen oder Katzenurin von sich, wenn man ihn reibt oder zerdrückt; er verliert aber im Feuer diesen Geruch, wird darinn weiß, und macht ein kleines Gepraffel, wie das gemeine Salz. Viele Gelehrte glauben, daß der Stinkstein eine Art von einem in Sechsecken angeschossenen Spath sey. Dieser Stein wird auch aus Schweden, Norwegen, Portugall und von dem Cap de Sante, etliche Meilen von Quebeck gebracht. Es giebt strahlenschiessende, prismatische und sphärische.

Der **Spath** ist ein kalkartiger, reiner, in verschiedenen Gestalten crystallisirter Stein, der beynahe immer eine einförmige, glänzende Oberfläche hat, gemeiniglich blätericht, und von verschiedenen Farben ist, sich in spröde Stücken theilet, die oft bis auf die kleinsten Theile einerley Gestalt behalten. In Absicht seiner Härte und eigenthümlichen Schwere ist er verschieden; er läßt sich brechen, knistert im Feuer, und verwandelt sich darinnen zu Asche. Gebrannt zieht er nicht so leicht die Feuchtigkeit der Luft an sich, und wird nicht so bald, und so sehr heiß, als der

Kalkstein. Dieser Spath löst sich nicht im Wasser auf, aber er braußt sehr stark mit der Säure auf. Er ist gemeiniglich härter, als Gyps, läßt sich poliren, wie Alabaster, doch kann man mit dem Meisel keine Figuren daraus machen, weil er sehr zerbrechlich ist.

Der **Flußspath** ist ein Stein, der mit dem Stahle etwas Feuer giebt, mehr eigenthümliche Schwere, als alle Steine hat, und härter ist, als die andern Spathe, und wie Glas glänzt. In den Säuren löst er sich nicht auf; aber in einem starken Feuer schmilzt er, in einem gewöhnlichen aber knistert er, bekommt Risse und bricht, doch läßt er sich nicht, wie der Kalkstein calciniren, sondern zerfällt; wenn er im Fluß ist, so siedet er im Feuer wie Gyps, und giebt ein den Naturforschern sehr bekanntes Glas. Man sieht, daß dieser Stein ganz eigene Eigenschaften hat, die dem bononischen Stein sehr ähnlich sind.

Die **Basalte** sind an und für sich leicht schmelzbare Steine, die man leicht in Glas oder Email bey einem starken Feuer bringen kann. Der Schmelz ist bald mehr bald weniger gefärbt, nach der Menge der Eisenerde, welche die Basalte enthalten. Diese Steine sind bald undurchsichtig, bald durchsichtig; ihre gewöhnlichste Gestalt ist prismatisch; sie enthalten oft Eisen, alaunartige Erde und Magnesia. Allem Anschein nach ist das Alkali die Ursache von der großen Schmelzbarkeit dieser Steine. Der Tourmalin, so aus Ceylon kommt, ist ein würklicher Basalt, von einer rothgelben Farbe. Nach der Meinung

nung des Herrn Delisle hat 1) der Tourmalin die Eigenschaft, eine elektrische Kraft zu erhalten, wenn er einem mittelmäßigen Feuer ausgesetzt wird, und keine Veränderung davon leidet. 2) Sich durch das Feuer und die Hitze, und selbst in dem Wasser, mehr als durch das Reiben, zu elektrisiren. 3) Leichte Körper, z. E. Asche und Kohlenstaub durch das Papier anzuziehen und wegzustossen. 4) Giebt er weder Hitze noch Funken, hat keine Pole, und wirkt bis an die Spitze eines metallischen Condukteurs. 5) In dem Maas, als er wieder kalt wird, stößt er die Körper, welche er, da er erhitzt war, angezogen, wieder zurück. 6) Die dünn geschlagenen Stückchen Metall wirft er zurück, wo man ihm dieselben mit den Spitzen nähert. 7) Eine elektrische Stange zieht ihn an, stößt ihn aber nicht zurück. 8) Die Annäherung des Magnets hebt seine Wirkung nicht auf. 9) Er verliehrt durch die gewöhnlichen Mittel der Elektrisirmaschinen seine Elektricität nicht. 10) Er verliehrt seine elektrische Kraft, wenn er zu heiß ist u. s. w. Man hat auch bemerkt, daß zwey aufgehängte und erhitzte Tourmaline einander anziehen, und nicht zurückstossen; daß die zurückstossende Kraft weiter wirkt, als die anziehende; daß die eine Seite dieses Steins anzieht, indem die andere zurückstößt, wenn sie gleiche Wärme haben; daß, wenn man ihn durchs Reiben erwärmt, die geriebene Seite anzieht, und die andere zurückstößt. Viele von diesen Eigenschaften hat er der Crystalle.

Da Herr Guetard einige Vulkane in der Landschaft Vivarais besuchte, so fand er Basaltsäulen, welche zu beweisen schienen, daß alle Basaltsäulen eben den Ursprung als die Laven haben. Diejenigen Basalte, welche Schörl genannt werden, sind Steine, welche bald durchsichtig, bald dunkel sind; es giebt grüne, röthlichte und schwarze. Der Schörl von Madagascar ist schön glänzend schwarz. Wenn man ihn einem sehr starken Feuer aussetzt, so verwandelt er sich in ein grauweißlichtes Glas.

Der Quarz, sagt der Verfasser des chymischen Wörterbuchs, ist ein harter Stein, welcher zu den glasachtigen gehört, und welcher zwischen dem Bergcrystall und den Kieseln, oder den undurchsichtigen glasachtigen Steinen, das Mittel zu halten scheinet. Der Quarz ist ein bey den Mineralogen, Metallurgen und Bergleuten sehr bekannter Stein, weil er in den Erzgruben, von welchen er gemeiniglich ganz, oder zum Theil den Gang ausmacht, oft und sehr häufig gefunden wird. Dieses ist die Ursache, warum viele Metallurgen diesen Stein als eine von den Metallmüttern betrachtet haben. Man trift auch Quarz, und so gar in sehr großen Massen, an den Orten an, wo man nichts metallisches sieht. Der gemeinste Quarz hat eine mehr oder weniger milchweisse Farbe, und ist folglich halbdurchsichtig; es giebt auch gefärbten; man findet von selbigem alle Arten von Schattirungen. Dieser Stein, welcher sehr hart und sehr dicht ist, ist demohngeachtet in seiner ganzen Substanz voll von Rissen, welchen der

Berg-

Bergcrystall, wiewohl weit weniger als der Quarz, auch sehr unterworfen ist. Die Stücke dieses letztern sind allezeit eckigt, und das Innere des Bruches ist nur halbglänzend. Er ist ein wenig wellenförmig, und hat ein etwas fettes Ansehen. Man findet Quarz, nicht allein von verschiedenen Farben, sondern auch von verschiedenen Gestalten. Man trift oft in den Höhlen und in den Spalten der Felsen crystallisirten an. Seine Crystallisation ist genau eben diejenige, welche bey dem Bergcrystall bemerkt wird. Der Quarz kann zum Glasmachen, beynahe wie alle glasachtigen Steine, gebraucht werden.

Der Kiesel hält das Mittel zwischen den undurchsichtigen und durchsichtigen Steinen; und wenn die einmal gebildeten Steine auf das neue, wenn man sich so ausdrücken darf, versteinern, so verwandeln sie sich in Kiesel. Man findet auch Steine, die nur auf der einen Seite Kiesel sind, und es giebt andere Kiesel, deren Kern nicht ganz hart ist; auf eben diese Art können sich alle feste Erden in Steine verwandeln. Die Ströme rollen viele Kiesel mit sich fort; man höret sie in der Rhone, wenn sie hoch angelaufen ist, mit fortrauschen. Unter Arle bey Fourques verschwinden sie, indem sie sich in große Haufen, die mit Sand bedeckt sind, zusammenhäufen, wie man sieht, wenn man in diese erhöhten Sand- oder Steinbänke hineingräbt. Herr de Bomare giebt den Namen Silex dem gewöhnlichen Feuerstein; es ist diese eine Art von Kiesel, der inwendig schwarz, und aussen weiß ist; in der Landschaft

schaft Berry, und zwar in den Kirchspielen Menues und Coussy ist er sehr häufig anzutreffen; diese Gegend liefert ihn fast für ganz Europa; wenn ein Steinbruch leer ist, so wird er verschlossen, und nach vielen Jahren findet man daselbst Feuersteine wie zuvor, welches beweiset, daß diese Steine wachsen, und sich wieder erzeugen. Die niederösterreichischen Lande haben Feuersteine, welche Schnecken enthalten.

Der **Jaspis** ist entweder ein einfacher Bergkiesel, oder eine Art von **Achatkiesel**, von verschiedener Farbe, wenig oder gar nicht durchsichtig, giebt mit dem Stahl Feuer, und läßt sich poliren. Die Lithologisten drücken durch das Wort Felsen (roches), Steine aus, die selten einfach sind, und gemeiniglich durch eine Zusammenhäufung mehrerer Steine von verschiedener Härte und Farbe entstehen. Einige Naturforscher sehen diese Steine für ursprünglich und uralt an; der meiste Theil der Steine von dieser Art sind bey den Schriftstellern mit den Namen **Porphyr** und **Granit** bezeichnet; einige setzen auch den Jaspis darunter. Der Granit ist aus kleinen undurchsichtigen Steinen zusammen gesetzt, die gleichsam körnicht, sehr hart, und mit einem Mörtel von der Natur untereinander verbunden sind; diese Steine geben mit dem Stahl Feuer, aber sie sind nicht alle von gleicher Härte und von gleicher Farbe. Die berühmten egyptischen Obelisks kamen aus Egypten, und die meisten Inseln des Archipelagus sind mit weissen oder grauen Granit bedeckt, welcher von Natur aus Stücken von schwärzlichten und glänzenden Talk zusam-

men geknetet ist. Man findet schönen in Burgund. Der Porphyr ist ein undurchsichtiger Felsstein, härter, aber weniger compakt, als der Jaspis. Seine Farbe ist gemeiniglich bräunlicht oder röthlicht; manchmal violet, oft grünlicht. Diese Art von Steinen hat zum Grundtheil einen unregelmäßigen Quarz, der mit Körnern von Felsstein angefüllt ist, einer andern Art von einem sehr harten Stein, welcher einem körnichten Kiesel gleichet, und von einer milchichten Fette. Alle Porphyre geben mit dem Stahl Feuer, und man findet einen in der Provence, dessen Schönheit dem arabischen nichts nachgiebt.

Der reinste und gleichsam durchsichtige Kiesel ist der **Achat**, das ein feiner, glasachtiger und halb durchsichtiger Stein ist; er hat verschiedene Namen nach seiner Farbe. Der **orientalische Achat** ist weiß mit kleinen Wölkchen, oder hat vielmehr gar keine Farbe; wenn er eine milchweisse, mit gelb und blau vermischte Farbe hat, heist er ein **Calcedonischer Achat**; wenn er kleine rothe Pünktchen hat, nennt man ihn **Sarder**; wenn er roth ist, **Carniol**. Der **europäische Achat** hat verschiedene unterschiedlich gemischte Farben; er hat manchmal die Farbe eines Carniols, oder Sarders, oder Calcedoniers; man unterscheidet ihn aber leicht durch die geringe Lebhaftigkeit und Reinigkeit seiner Farbe, wenn man ihn mit dem vorhergehenden vergleicht. Der **Onyx** oder **Onyxachat** besteht aus Streifen von verschiedener Farbe, welche die verschiedenen Lagen, woraus

er

er besteht, anzeigen. Die Farbe des einen von diesen Streifen findet sich in keinen der andern Streife. Der Augenstein (Agate-oeillée) ist eine Art von Achatonyx, dessen Streifen einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben, wo sich manchmal ein Flecken findet, der einigermassen einem Auge gleichet. Man schneidet diesen Stein, macht ihn an gewissen Orten dünne, und legt Goldblätchen darunter; alsdann scheinen die dünnsten Theile flammigt zu seyn. Es giebt Achate, auf welchen man Zweige, Landschaften, Bäume und Gesträuche sieht. Wenn man einem weissen Achat Umrisse und regelmäßige Zeichnungen geben will, so kann man in Salpeterspiritus gemachte Auflösung mit einer Feder nehmen, und über den mit einer Nadel gemachten Umriß ausfüllen; so wie der Agath polirt seyn muß, so muß auch die Auflösung mit Silber versetzt seyn, damit sie an der Sonne leicht cristallisiren kann. Wenn man ihn darauf an einen feuchten Ort bringt, und abermals in die Sonne setzt, so wird der Achat leicht eine braune ins rothe fallende Farbe bekommen; sie wird weit dunkler werden, und tiefer eindringen, wenn man die Auflösung noch einmal aufträgt. Wenn man zu der Auflösung ein Viertel Ruß und rothen Weinstein hinzusetzt, so wird die Farbe ins Graue fallen; setzt man im Gegentheile zu der Auflösung Federalaun, so bekommt er eine dunkel violette ins schwarze fallende Farbe. Es haben diese Sorten von Achat, und die meisten andern harten Steine, beynahe unsichtbare Adern, welche die Farbe weit leichter annehmen, als die andern Theile des Steins, so daß

sie weit dunkler werden, und eine angenehme Mischung der Farben hervorbringen, die man vorhero nicht wahrgenommen. Die Auflösung von Gold giebt dem Achat nur eine helle braune Farbe; die von Bißmuth färbt ihn weißlicht und dunkel, wenn das Licht von oben darauf fällt, und braun, wenn man durch ihn ins Licht sieht.

Der **Grünstein** (jade) ist ein olivenfarber, grünlichter oder weißbläulichter Stein, von Natur ein Kiesel, der mit dem Stahle Feuer giebt, sich schön poliren läßt, und fett anzusehen und anzugreifen ist. Man findet ihn im mittäglichen Amerika. Zu Paris wird er mit einer kleinen Einfassung unter dem Namen der versteinerten grünen Limone vom Amazonenfluß (limon verd pétrifié de la riviere des Amazones) oder des Nierensteins verkauft, als ein sicheres Mittel, den Nierenstein zu vertreiben, die hinfallende Sucht zu heilen, und wider alle Arten von Krankheiten. Es ist schwer, allen diesen schönen Versprechungen Glauben beyzumessen. Unterdessen habe ich Beyspiele von Leuten erzählen hören, welche von dem Basenstein geheilet worden, indem sie ihn in der Gegend der Blase trugen, vermittelst eines Bandes, das durch ein in dem Grünstein befindliches Loch durchgezogen war.

Der **Bergcristall** ist ein durchsichtiger, nicht farbigter Stein, der mit dem Stahle Feuer giebt, gewöhnlich die Gestalt eines sechseckigten Prisma hat. Man muß ihn nicht mit dem isländischen Cristall verwechseln, welches ein kalkartiger Spath ist, welcher

cher nach der größern oder kleinern Dicke seines Pris, ma, zwey Bilder wirft, in einem mehr oder weniger großen Zwischenraum, und welche sich nicht auf einer Fläche befinden. Herr de Rome bemerkt in seiner Cristallographie, daß man ihn in eine solche Stellung setzen kann, in der der Gegenstand sechsfach, und in eine andere, in welcher er einfach erscheinet, wie in jedem andern Crystall.

Die Naturforscher legen den Namen **Strand**stein (galet) ovalen, platten oder zugerundeten Steinen bey, die verschiedene Farben haben; sie bestehen entweder aus Quarz, oder aus Marmor, oder aus Jaspis u. s. w. Ihre Gestalt und ihre Glätte kommt, wie man glaubt, daher, weil sie lange Zeit von den Wellen herumgeworfen, und gegen einander abgeschliffen werden. Was die **Strandsteine** (galets), die man auf dem Lande findet, anbetrift, so glaubt man, daß sie entweder von den Menschen dahin gebracht worden, oder nach einer Ueberschwemmung, welche diese Gegenden überströmt hat, abgesetzt worden; Palissy aber scheint zu glauben, daß diese Steine durch eine Art von Salzwasser, dem er den Namen des fünften Elements giebt, gebildet worden. Dieses Wasser giebt, indem es cristallisirt, den Steinen verschiedene Gestalten, welche von der Gestalt des Ortes, wo es stehen geblieben, und sich in eine feste Substanz verwandelt, abhängen. Dieses Element, welches nach diesem Naturforscher, alle Steine, die man auf der Oberfläche der Erde findet, gebildet hat, schwimmt in dem fließenden Wasser auf

eine unsichtbare Art herum, dringt durch das Erdreich, und bleibt an den Orten stehen, wo es feste Substanzen, die es aufhalten können, antrift; und wenn das Seewasser, das ihm zum Vehikel dienet, verdünstet, so bleibt eine harte Materie, ein würklicher mehr oder weniger durchsichtiger Stein zurück, nachdem das Element, das ihn gebildet, mehr oder weniger rein war.

Der Marmor ist ein harter Stein, weiß, oder von verschiedenen Farben, die in dem Feuer, der Luft und den Säuren eben die Veränderung leidet, als der Kalkstein. Die Eigenschaft, welche einige haben, bey einem gewöhnlichen Feuer zu schmelzen; rührt ohne Zweifel von der Vermischung der ungleichartigen Materien her, die sich darinnen befinden. Der Marmor schluckt gewisse Harze, geschmolzenes Wachs, Oele, Farben aus dem Pflanzenreiche in sich, welches man seiner anziehenden Kraft, und nicht der Größe seiner Zwischenräume, oder der Kleinheit der weichen Theile der gedachten Substanzen zuschreiben muß. Diese Eigenschaft brachte die Leute auf die Gedanken, den Marmor, der von Natur ungefärbt ist, zu färben. Die schwarze Farbe des Marmors kommt von der Würkung der phosphorischen Säure der Kalkerde auf die fette Materie her, die Farben der andern Marmor aber entstehen von den metallischen Substanzen, die sie enthalten.

Der Alabaster ist ein kalkartiger Stein, nicht so hart als Marmor, dessen Durchsichtigkeit größer

wird,

wird, je mehr er sich dem weissen Wachs nähert; es giebt auch bräunlichten, röthlichten u. s. w.

Der Gyps ist eine mit vitriolischer Säure aufgelößte und gesättigte, und darauf cristallisirte Erde; dieser reine und durchsichtige Gyps ist bey dem gemeinen Volk unter dem Namen Talk bekannt, aber die Künstler geben nur demjenigen den Namen Gyps, welcher undurchsichtig und körnigt ist; er braußt mit den Säuren nicht auf. Endlich heißt Gyps oder Gypsstein (platre) das Resultat, welches der gebrannte Gyps giebt. Der Gyps ist ein weisser oder grauer, oder röthlichter, mehr oder weniger cristallisirter Stein; man findet nicht selten Stücken, die viele von den Eigenschaften des Kalkes haben; wenn er mit der Säure aufbraußt, so ist es ein Zeichen, daß er nicht rein ist, und daß der Kalkstein noch mit vitriolischer Säure gesättiget ist.

Der Talk ist ein unschmelzbarer Stein, dessen Farbe, Schwere, Härte und Feinheit des Korns sehr verschieden ist. Er findet sich in großer Menge in den Brüchen, deren Schichten gegen den Horizont gesenkt sind. Aus einer Art davon bereitet man die weisse Schminke, welches ein weisses Pulver ist, fett anzufühlen, ein wenig schieferigt, und gleichsam körnigt; die Frauenzimmer gebrauchen sie als ein Pulver, um den Glanz ihrer Farbe zu erhöhen; sie macht auch bey dem Nachttisch den Grund der rothen Schminke aus; aber da färbt man sie mit Karmin, und thut einige Tropfen Benzoinöl darunter, damit es sich vereinigt. Allein die Frauenzimmer sollten bedenken,

von einer bläulichten oder grauen Farbe; wenn er in dünne Platten gespalten werden kann: so heißt er Dachschiefer, Tafelschiefer (ardoise). Diese Steine sind gemeiniglich mit eingedrückten Pflanzen und Thieren angefüllt, und man kann sie daher als das Resultat schlammichter, und mit Gefässen ~~verfehener~~ Materien, die durch die Zersetzung der Körper, die denjenigen ähnlich sind, deren Gestalt sie haben, hervorgebracht worden.

Der **Probierstein** (lapis metallorum) ist ein Schiefer von feinem und festem Korn, schwarz oder grünlicht, der den Strich von dem damit geriebenen Metall leicht annimmt; dieser Stein kommt aus Sachsen, Böhmen und Schlesien; er giebt mit dem Stahl nicht Feuer, löst sich nicht in den Säuren auf, calcinirt sich nicht in dem Feuer, sondern verwandelt sich darinnen, so wie die andern Schiefer, in ein bräunlichtes und poröses Glas.

Die **Stalaktiten** oder Stalagmiten sind Vermischungen von Kalkerde, die von solchen Materien, die das Wasser mit sich führt, zusammen gesetzt sind, das Wasser aber trennt sich durch die Ausdünstung leicht davon. Wenn die zu Stalaktiten tauglichen Steinsäfte eine große Dichte erlangt haben, so werden sie bald feste, so wie man an einigen Felsen in der Schweiz beobachtet, wo die Tropfen so sehr mit erdichten Theilen geschwängert herabfallen, daß sie im Herabfallen in steinerne Kügelchen verwandelt werden. Aus dieser Mischung von Erde und Wasser, wenn sie an den rauhen Wänden der unterirdischen

Höhlen

Höhlen herabfließt und sich verdickt, entsteht alsdann das, was man aderichte Versteinerungen (congelation veineuse) nennt; dieses ist das wellenförmige Alabaster (l'albatre ondé). Das schönste findet man in den Grotten von Paros und Antiparos; „ aber wenn im Gegentheil dieses erdhaltige Wasser auf eine Menge kleiner Pflanzen fällt, so entsteht daraus eine Art von dunkler, poröser, und mit vielen kleinen irregulairen Löchern angefüllter Cristallisation, welches der **Toffstein** ist; einige figurirte Steine haben die Gestalt von gewissen Knochen, Pflanzen und Muscheln.

Die **Türkisse** haben eine blaue Farbe; sie sind fast so hart, als Cristall; sie haben ihren Ursprung aus Thierknochen, die mit einer steinhaltigen Feuchtigkeit angefüllt sind, und ihre schöne Farbe bekommen sie durch die Würkung des Feuers. Und in der That haben sie, wenn sie aus der Erde kommen, die Farbe noch nicht, sondern man bemerkt nur dunkle Adern, von denen sich die Farbe durch Hülfe des Feuers, in welches diese Steine gelegt werden, durch die ganze Masse verbreitet; daher kommt es, daß die Türkisse, in welchen diese Adern sehr selten sind, nur eine ganz schwache Farbe bekommen.

Der **Belemnite** ist ein kegelförmiger Kalkstein, von verschiedener Größe. Herr Bourguet hält die Belemniten für Zähne von Thieren; und glaubt, es seyen vor andern die geraden Zähne des Crocodils. Herr le Monier glaubt, sie gehören zum Mineralreich; einige muthmassen, sie wären von Polyp-

pen gebildet worden, und noch andere, von einer Muschel.

Der **Lapis Lazuli** ist ein blauer Stein, den einige Schriftsteller auch **Azurstein** nennen; er besteht aus Quarz, und zuweilen aus Spath, der durch das Feuer flüßig gemache werden kann, ist mit gelben Blechlein oder Goldkörnern, oder Feuerkies, oder einer blaulichen metallartigen Substanz vermischt, welche nach den angestellten Erfahrungen des Herrn Marcgrafs Eisen ist. Diesen Stein, der mit auflösenden Salzen öfters Feuer fängt, findet man in Persien und zu Golconda, in Schweden, in Preussen, in Behaim und in Spanien; aber der europäische ist so weich, daß er sehr schwer zu poliren ist: Die Farbmaterie wird herausgezogen, und in der Mahlerey gebraucht; die Farbe, welche davon bereitet wird, ist unter dem Namen **Ultramarin** bekannt.

Die **Edelsteine** sind Cristalle, die sich von dem gemeinen Cristall durch die Durchsichtigkeit, die lebhafte Farbe, die ausserordentliche Härte, die äussere Gestalt und besondere Schwere unterscheiden. Scheidewasser macht keine Veränderung in ihnen, und mit dem Feuerstahl geben sie Feuer. Herr Daubenton macht drey Hauptclassen von Edelsteinen; die erste enthält die **Diamanten**, die zweyte die **orientalischen Steine**, die dritte die **occidentalischen**, wozu er auch den gemeinen natürlichen Cristall rechnet. Die kostbaren morgenländischen Steine haben vor den abendländischen den Vorzug, wegen der Härte, des Glanzes, der Reinig- oder Durchsichtigkeit

sichtigkeit, und wegen der ihnen eigenen oder specifi-quen Schwere. Die erstern können ein starkes Feuer aushalten, ohne daß sie ihre Farbe deswegen verändern, da die abendländischen in kurzer Zeit die ihrige verlieren, und dem Cristall ähnlich werden, wenn sie durchsichtig sind, oder ein mattes Weiß bekommen, wenn sie dunkel sind.

Der Diamant wird für den kostbarsten, schwersten, härtesten, durchsichtigsten und reinsten Stein gehalten: er hat gemeiniglich gar keine Farbe, doch findet man ihn auch von allen Farben. Der grüne Diamant, wenn er eine gute Haltung hat, ist der theuerste, so wie auch der seltenste. Nach dem Herrn Sage ist der Diamant aus Acidum, phosphorischen Theilen und Alkali Fixum zusammen gesetzt; wenn man Diamantenstaub auf glühende Kohlen wirft, so brennt er, giebt Funken, und verbreitet ein eben so helles Licht, wie der phosphorische Spath.

Wenn der weisse Diamant aus Brasilien in ein Gefäß von Porcellanerde, das hermetisch versiegelt ist, gethan, und an ein starkes Feuer gebracht wird, so verdünstet er, ohne das geringste, auch nicht einmal einen Schaum zu hinterlassen. Herr Beaume' schreibet diese Verrauchung des Steins dem Wasser, das die Stelle der Luft vertritt, und der Vitriolsäure zu. Es ist uns nicht bekannt, ob der ostindische Diamant eben diese Eigenschaft habe. Die Elektricität giebt ein leichtes Mittel an die Hand, den mogolischen Diamant von dem brasilischen zu unterscheiden. Man bringt nämlich den Diamant, welchen

man

man erkennen will, an den Conductor einer elektrischen Maschine; der brasilische Diamant giebt elektrische Funken von sich, denn er ziehet einen kleinen Körper, an einem Faden befestiget, an sich, hingegen der mogolische thut es nicht.

Die gelbrothen oder schwärzlichen Diamanten werden wenig geachtet, aber desto höher schätzt man die gelben, die blauen, und die rosenfarbigen. Die Diamanten im gemeinen Handel sind roh, und mit einer graulichen Rinde überzogen, welches vielleicht von dem beständigen Reiben herkommt, welches sie auszustehen haben. Und vielleicht ist der Diamant nichts anders, als ein sehr reiner Cristall, der während seiner sehr langsamen Cristallisation eine große Härte, **ein schönes Wasser** oder Durchsichtigkeit erhält.

Die gemeinsten Fehler des Diamants sind, die großen und kleinen Flecken; die kleinen sind weisse, schwarze oder rothe Körner; die großen sind größere Körner, nach Art des Eises oder Wassers. Die Steinschneider nehmen im Nothfall die fehlerhaften Theile weg [22]). Man findet Diamantgruben in Brasi-

---

22) Die erste Arbeit im Schneiden des Diamants, sagt Herr von Bomare, besteht darin, daß man ihm die Rinde abnimmt; um dieses zu bewerkstelligen, muß man einen Diamant an den andern halten, und sie aneinander reiben (das nennen die Franzosen égriser). Man befestiget sie an der Spitze eines kleinen Stabs, der wie ein Heft geformt ist, damit man sie deste leichter,

Brasilien und Ostindien. Die Grube von Raolconda ist in der Provinz Carnatica, fünf Tagreisen von Golconda; das Erdreich an diesem Orte ist sandig, voll Felsen, und mit Gesträuch bewachsen; die Felsen sind durch sehr dünne Erdarten getrennt; und eben in diesen Adern findet man den Diamant. Die Grube zu Gani ist sieben Tagreisen von Golconda

---

leichter halten, und aneinander reiben kann; auf diese Weise greift ein Diamant den andern an, und es macht sich ein Staub davon los, der in einer kleinen Büchse (égrisoir) aufbewahrt wird; diesen Staub gebraucht man hernach, sie zu schneiden und zu poliren. Wenn man ihnen die Politur geben will, so muß man sich nach dem Strich des Steins richten; ohne diese Vorsicht wird man in seiner Arbeit nicht glücklich seyn, sondern der Diamant würde sich erhitzen, ohne polirt zu werden, so wie es bey denen zu geschehen pflegt, die keinen einförmigen Strich haben. Die Steinschneider vergleichen sie mit den Holzknöten, deren Fibern so übereinander gewickelt sind, daß sie sich auf verschiedene Art durchkreuzen. Wenn der Diamant oben in Facetten geschnitten, und unten platt ist, so heist er Rosette, wenn er aber oben und unten facettirt ist, so nennt man ihn einen Brillanten. Um diesen Schnitt zu vollenden, der die größte Würkung macht, schneidet man auf den obern Theil des Steins, der ausser der Einfassung ist, drey und dreyßig Facen von verschiedenen Figuren, die sich unter verschiedenen Winkeln neigen: auf der untern Seite in der Einfassung macht man fünf und zwanzig Facen von verschiedenen Figuren und Neigungen, so daß die obern Facen mit den untern ein richtiges Verhältniß haben,

damit

conda gegen Morgen entfernt, die Erde wird heraus geworfen, und gewaschen, um die darinn befindlichen Diamante heraus zu bringen; man will behaupten, die Adern dieser Gruben wären beynahe unerschöpflich. Die Gruben von Ramiah, Garem und Muttambelee haben eine gelblichte Erde, und die Diamanten haben ein bläulichtes Wasser; die in

---

damit sich die Strahlen im Zurückwerfen vervielfältigen, und von gewissen Seiten sich brechen. Durch diesen Mechanismus verschaft man dem Diamant die Strahlen und das Feuer, daß man die Sonnenfarben in ihm erblickt, nämlich das Rothe, das Blaue, das Purpurrothe u. s. w.

Ein schöner Diamant ist um so viel schätzbarer, je weniger er Fehler hat, und je mehr Höhe und Tiefe, und je mehr seine feurigen und lebhaften Strahlen in die Augen fallen. Der Preiß ist oft willkührlich, er hängt von der Einbildung, der Mode und andern Dingen ab; unterdessen wird doch ihr Werth im Handel nach Karats bestimmt. Ein Karat hat vier Gran, ein wenig schwerer, als im Silbergewicht, und ein Grain wird eingetheilt in ganze und halbe Quart, in Achtel, Sechzehntel u. s. w. Hier sind einige Beyspiele: 1) Der Diamant in dem Thron des Großmogols wiegt 279 Karat und neun Sechzehntel. Tavernier hat ihn auf 11,723,278 Liver und 2 Sous geschätzt. Der Diamant des Großherzogs von Toscana wiegt 139 Karat, und sein Werth ist nach dem Tavernier 2,608,335 Liver 3 Sous. Die zween Diamante des Königs in Frankreich, wovon der eine grand fancy genannt wird, von der verdorbenen Aussprache der 126 Karat, die er nach vieler

Leute

in der Grube in Carnatica sind schwärzlicht gelb, fehlerhaft und fallen in Stücke, wenn man die Rinde wegnimmt. Die Diamantgruben zu **Wassergeree** und **Mannemurg** sind wohl funfzig Klafter tief in den Felsen; die erste Schichte besteht aus einem harten und weißen Steine, in welchen man ein sechs Fuß tiefes Loch gräbt, bis man auf eine Art von Eisenstuffen kommt; dieses Loch füllt man mit Holz an, macht ein Feuer, und unterhält es zwey bis drey Tage

---

Leute Meinung wiegen soll, ob er gleich in der That nicht mehr als 55 wiegt, oder weil er ehedessen einem von der Familie Harley de Sancy gehörte; dieser Diamant kostete 600,080 Liver. Der andere Diamant, welcher auch unter den Diamanten die Krone ist, heißt der pitre; der Herzog von Orleans erkaufte ihn für den König, während seiner Regierung; er wiegt gerade 547 Grän, und kostete zwey und eine halbe Million, aber er ist mehr werth. Pitre ist aus Pits gemacht worden, welches ein engländischer Edelmann war, von dem man diesen kostbaren Stein kaufte. Wenn ein Diamant mehrere Gräne oder Karat wiegt, so wird er nicht mehr nach Karaten geschätzt, und das macht einen großen Unterschied; denn ein Karat kann für 32 Gran geschätzt werden, auch wohl für 64 u. s. w. Der Diamant des Königs von Portugal, der größte unter den bekannten, der in Brasilien gefunden worden, wiegt zwölf und eine halbe Unze, oder 1680 Karat; ein engländischer Schriftsteller wollte ihn auf 224 Millionen Pf. Sterling schätzen; dieser Werth würde sich um vieles verringern, wenn er, wie große Steinschneider vermuthen, nur ein Topas wäre.

ge in der größten Stärke; darnach löschet man es mit Wasser aus; wenn der Stein auf diese Art weich geworden ist, so gräbt man vier Fuß in die Dicke, und nimmt die Stuffen weg: dann kommt man auf eine rothe Erdader, die zwo bis drey Klaftern unter dem Felsen fortläuft; man nimmt diese Erde weg, und wenn man Diamanten findet, so gräbt man bis zum Wasser, dann hört die Arbeit auf. Diese Gruben erfordern viel Aufwand. Man findet auch in den Stuffen Diamanten, sie sind dicke, haben meistens ein schönes Wasser, sind aber ungleich, und von schlechter Form. Ich habe weisse Diamanten in sehr harte Steine eingewachsen gesehen, aber es giebt auch Orte, wo man sie in dem Sande findet, z. E. in Brasilien, und in dem Fluß Gouel in Bengalen. Die Grube zu Melville, welche im Jahr 1670 entdeckt worden, enthält viele wohlgestaltete Diamanten; aber ihr Wasser ist gelblicht, auf dem Rade werden sie dunkel, haben keine Härte, sind mit einer Sandrinde überzogen, und man kann sie nicht eher von dem Kiessand unterscheiden, bis man sie an einen Stein gerieben hat.

Der **Rubin** giebt dem Diamant in der Härte nichts nach; er glänzet, ist durchsichtig, und hat eine sehr angenehme Röthe: wenn dieser Stein gefunden wird, ist er entweder oval, oder achteckig, und liegt bald in einem rothen Sande, bald in einem graulichen Felsen, u. s. w. Behaim, Schlesien und die beeden Indien sind die Länder, wo man diesen Edelstein antrift. Der orientalische Rubin hat

eine

eine lebhafte Röthe, wie Cochenille oder Kirschen. Wallerius sagt, wenn seine Farbe blutroth ist, und über zwanzig Karat wiegt, so wird er Carfunkel genannt, und das war bey den Alten der Anthrax. Der Carfunkel muß ein lebhaftes glänzendes Incarnat haben, wie eine glühende Kohle: man findet ihn in den Gebürgen von Camboye, Bisnayar und Capelan, in den Reichen Ava und Pegu. Herr Hills behauptet, er wäre von Natur allezeit eckig.

Die Farbe des Saphirs ist schwärzlich blau, wie Indigo; nach dem Rubin kommt dieser Edelstein dem Diamant am nächsten an Härte; die Feile greift ihn nicht an. Seine Farbe hat sich öfters im Feuer verlohren, ohne daß sich der Stein selbst geändert hat; und dann ist er wie ein Diamant ohne Farbe. Man findet ihn an eben den Orten und Gruben, wie die Rubine; man siehet zuweilen einige, die halb blau, und halb roth sind.

Der Topas ist ein durchsichtiger Edelstein, und hat eine goldgelbe Farbe, mit etwas grün, mehr oder weniger dunkel, untermischt. Die orientalischen Topasen kommen aus Arabien und Ceylan: man findet sie auch in Egypten, und zwar so schön als in Arabien, daher sie auch im Handel für orientalische gelten; aber sie haben die Härte nicht, so wie diejenigen, welche in Westindien und Behaim wachsen: in Sachsen findet man auch einige von einer hellen gelblichen Farbe. Der Topas aus Brasilien hat eine festere Farbe, aber etwas besonders; wenn man diesen Stein in einen kleinen Schmelztiegel, mit Asche an-

gefüllt, thut, und das Feuer nach und nach so stark macht, daß der Schmelztiegel roth wird, so verliert er seine gelbe Farbe, und bekommt die Farbe des Rubins. Daher behaupten einige, daß alle Rubine, die aus Brasilien kommen, Topasen sind, welche auf die eben erzehlte Weise bereitet werden.

Der **Smaragd** ist ein durchsichtiger und strahlender Stein, von grüner mehr oder weniger dunkler Farbe; bey Tage ist er dem Auge nicht gleich angenehm, und bey Licht erscheint er schwarz. Die Feile greift ihn nur wenig an, und seine Farbe, die von Eisen oder Kupfer zu seyn scheinet, erhält sich lange in einem ordentlichen Feuer: in Ostindien und Egypten findet man sie einen Zoll groß. Der occidentalische Smaragd ist hellgrün, und dem Auge angenehm; man findet ihn zu Peru und Carthagena in Amerika.

Die unächten Smaragde sind weich, und geben keine Strahlen, man sieht sie zuweilen von grüner Farbe mit gelb untermischt, und etwas bräunlich, dann nennen sie die Franzosen **Peridot.**

Den **Crysolit** findet man in Behaim und in Westindien; er ist ein durchsichtiger gelber Edelstein, mit etwas grün untermischt, und eine Art unächten Smaragds; er ist härter als der **Beryll.** Dieser Stein ist eine Mischung von grün und blau, und ist daher leicht von dem Smaragd zu unterscheiden, der ohne Mischung von blau, rein grün ist, und auch von dem Saphir, welcher gar nichts grünes hat, und rein blau ist. Man findet dergleichen Edelsteine in Ostindien,

indien, in Ceylan, an den Ufern des Euphrats, und an dem Fuße des Gebirges Taurus; die abendländischen kommen aus Teutschland, Sicilien, und von der Insel Elva.

Will man die Farbe des Berills nachmachen, so mischt man unter geschmolzenen Crystall pulverisirtes Kupfer, das dreymal mit Schwefel calcinirt worden ist; man muß alles sorgfältig herum rühren, und immer von dem vermischten Pulver dazu thun, bis der Crystall die verlangte Farbe bekommt; wenn man diese Arbeit im Großen verrichtet, so nimmt man zu sechzig Pfund Crystall ein und ein halb Pfund Kupferpulver, und vier Unzen Schwefel.

Der **Calcedonier** ist ein feiner, und halb durchsichtiger Stein, hat eine weisse Milchfarbe, mit etwas grau, blau, und gelb vermischt; man kann allezeit dreyerley Farben daran unterscheiden. Dieser Stein wurde auch der **weisse Agat** genennt. Wenn das blaue an das braune oder schwarze gränzt, so soll man ihn den **schwarzen Agat**; wenn das Gelbe an Orangefarb oder an Roth gränzt, so soll man ihn **Sardonich** nennen. Die Calcedonier heissen **orientalische**, wenn die Farben sehr lebhaft und rein sind; ihre Weisse ist viel schöner, als bey den Calcedoniern, die man in Frankreich und in Teutschland findet.

Der **Amethyst** hat eine violet- oder purpurvioletе Farbe, und scheinet vom natürlichen Crystall zu entstehen, und von einer sehr feinen metallischen Substanz gefärbt zu werden; man findet ihn mei-

stens an den Orten, wo es Crystalle giebt. Man siehet Tobacksdosen und andere Kostbarkeiten, die, wenn sie gleich aus einem Stücke sind, zum Theil aus Crystall, und zum Theil aus Amethyst bestehen. Diesen Stein findet man eben so, wie den Cristall, in senkrechten Felsenklüften, oder in hohlen Kieselsteinen; wenn er in Sand gelegt, und erhitzt wird, so verliert er seine Farbe, und wird wie ein Diamant, so wie auch der Saphir.

Der **Opal** hat eine milchblaue Farbe, und ist beynahe ganz durchsichtig; er hat die Eigenschaft, daß er alle Farben des Regenbogens zugleich zeigt, nach den verschiedenen Augpuncten, in welchen man ihn betrachtet. Der **milchfarbige Opal** ist **orientalisch**, er ist hart, glänzend, durchsichtig, strahlend, und sehr schön milchweiß, er hat; wenn er gefaßt ist, das Feuer des Rubins, die Purpurfarbe des Amethysts, die gelbe des Topas, die blaue des Saphirs, die grüne des Smaragds, und alle andere Farben von den glänzendsten Edelsteinen.

Der **occidentalische Opal** ist gelblich oder schwärzlich, den ersten findet man in Arabien und Cypern, der andere kommt aus Egypten. Alle die schönen Farben des Opals können verschwinden, oder sich verändern, wenn man ihn in Stücke zertheilt, und daraus könnte man schliessen, daß der spielende Glanz dieses Steins von der Refraction des Lichts in seiner Substanz herkomme; und wahrscheinlich sind das **Katzenaug** (l' oeil de chat) das **Weltaug** (l' oeil de monde) und der **Sonnenstrahl**

le

(le girasol), nur Arten von Opalen; doch dem sey wie ihm wolle, die Kunst ist in Nachahmung dieser Steine bisher noch nicht glücklich gewesen.

Der **Granatstein** hat die Farbe eines rothen durchsichtigen Weines; doch ist die Haltung seiner Farbe nicht immer einerley; es giebt dunkelrothe, gelbliche, violette, dunkelbraune, die in die Ochsenblutfarbe fallen. Der syrische Granat, unter den bekannten der schönste, hat ein glänzendes roth, und fällt in das purpurschwarze; aber man sieht seinen Glanz nur bey hellem Tage, bey einem Wachslicht erscheint er schwarz. Der **occidentalische Granat** hat viel weniger Glanz, und fällt in die Farbe des Hyacints, man bringt ihn aus Spanien, Schlesien, Behaim, u. s. w. Die **Goldgranate** sind schwärzlich, man findet sie auf der Oberfläche des Erdbodens, mit Sand, Thon, oder Leimen überzogen.

Die Farbe des **Hyacints** ist roth, und fällt in das Gelbe; er ist durchsichtig, und viel weicher, als der Granat. Der **orientalische Hyacint** ist röthlichgelb; man findet ihn in Arabien, nahe bey Cananor, in Calecut und in Camboye. Der **occidentalische Hyacint** ist nicht so hart, wie der orientalische, und seine Farbe ist mehr orangegelb; wir bekommen ihn aus Portugal Schlesien und Behaim liefert einige, wie Email, und so hell wie Ambra, und so angenehm gelb, wie Honig; aber sie sind weich, unrein, und halten das Feuer nicht. Der unächte Diamant von Auvergne und der Hyacint von Compostella sind nichts als gefärbte nn fa-

cettirte Crystalle; den unächten Diamant findet man gemeiniglich im Vivarais, nahe bey Puy.

Der **Amiant** wird als ein Stein aus der Erde gegraben, und ist aus sehr feinen Fäden zusammen gesetzt; man findet ihn von verschiedener Farbe. Ein harter, und mehr oder weniger biegsamer und schwerer Amiant wird Asbest genannt; im Wasser fällt er zu Grunde. Der Amiant kann durch Feuer nicht in Kalk, aber wohl in Glas verwandelt werden; die Acida haben keine Würkung auf ihn. Der Amiant wird gesponnen, und ein Gewebe daraus verfertigt, welches man mit Feuer bleichet. „Man weicht den Amiant eine Zeitlang in warmes Wasser; darnach zertheilt man ihn mit der Hand, und nimmt alle fremde Materien davon; dieses Waschen mit warmen Wasser wiederholt man fünf bis sechsmal, und läßt alsdann die gereinigten Fäden des Amiants trocknen. Wenn der Amiant auf diese Art bereitet ist, so bringt man ihn auf sehr feine Wollenkämme, und so bringt man einige Fäden heraus, die in Oel getaucht werden, um sie biegsamer zu machen. Darnach nimmt man einen Faden Baumwolle oder Wolle, oder Flachs, und wenn man diesen mit Amiant und Wolle oder Baumwolle vermischten Faden spinnet, so muß wohl darauf gesehen werden, daß mehr Amiant als andere Materie dazu kommt, damit sich der Faden durchaus mit dem Amiant erhalten kann. Wenn das Gewebe fertig ist, so wirft man es ins Feuer, damit der Flachs oder die Wolle heraus brennt, und dann bleibt nichts als ein ganzes Gewe-

be

be von Amiant. Die feinsten Fäden, welche zurückbleiben, werden zu Papier gemacht.„ Man findet schönen Amiant in der Insel Corsica; und man kann Tochte daraus machen, die keiner Veränderung unterworfen sind, wodurch das Licht verdunkelt werden könnte. Die Heiden bedienten sich derselben bey ihren Todtenlampen; und da diese Tochte nicht verbrennen, so könnte man, wenn ein Oel da wäre, welches nicht verbrennte, oder welches brennte, ohne etwas von seiner Substanz zu verlieren, ewige Lampen haben. Allein diese Sache ist physisch unmöglich, denn eine brennende Materie verliert allezeit von ihrer Substanz. Man findet auch Amiant in Sibirien, in Teutschland, in Schottland, in Frankreich, in der Tatarey und in Egypten; zuweilen stecken auch Fibern von Amiant in Crystall, in Spath, u. dergl.

Herr von Bomare glaubt, diese Substanz erhielte ihren Ursprung von Thon. Herr von Grignon glaubt, sie wäre aufgelößtes Eisen; aber es ist zu vermuthen, daß der Amiant, welchen Herr Grignon in geschmolzenem Eisen fand, nichts als eine Vereinigung von Eisen und Zinkblüthe gewesen. Man findet dieses letztere Metall, wie bekannt, in vielen Bergwerken mit einander vermischt, auch sogar in dem schon geschmolzenen Eisen, woraus die Töpfe oder Tiegel gemacht werden; und man findet es oft in dem Eisenschaume, als eine weisse, gestreifte und leichte Materie, wie Herr Sage bemerkt hat. Wenn der Amiant keine Farbe hat, so giebt er durch

die Schmelzung ein weisses Email; der farbige Asbest giebt ein schwarzes Email.

Herr Pott redet von vier Haupterdarten; die Kalkerde, welche, wenn sie rein ist, mit Acidis, welche sie auflösen, ein Aufbrausen machet; wenn sie mit Acidis vermischt wird, so formirt sie ein Salz, das Thieren und Pflanzen nöthig ist; das Feuer verwandelt sie in Kalk. Diese Klasse enthält die Kalksteine, den alkalischen Spath, die Kreide, den Marmor, den Tofstein, u. s. w. Die zweyte Gattung ist gypsartig, sie braußt mit Acidis nicht auf; das Feuer verwandelt sie weder in würklichen Kalk, noch in wahres Glas, wenn sie rein ist. Zu dieser Gattung gehört der Alabaster, der Gypsspath, der Gypsstein, welchen das Feuer in Gypsmehl verwandelt, so wie auch das Marienglas u. s. w. Die dritte Klasse ist der Thon oder der Leimen, eine zähe und fette Materie, welche mit Acidis nicht aufbraußt, welche dicke Säfte an sich zieht, in dem Wasser aufschwillt, und im Feuer hart wird, u. s. w. zu dieser Gattung gehört die würkliche rothe Siegelerde [23]), die Ockererde, die Walkererde, u. s. w. Die vierte Gattung ist glasartig, kann mit Acidis nicht aufgelößt werden, und das Feuer macht sie nicht zu Kalk; zu dieser Gattung gehört der Sand, der Jaspis, der Calcedonier, verschiedene Edelsteine,

23) Die Siegelerden sind wahre Thonarten, man trift sie von verschiedenen Farben.

Edelsteine, u. s. w. Und endlich die eigentlich sogenannte oder fruchtbare Erde besteht hauptsächlich aus verfaulten Thier, oder Pflanzentheilen.

Verschiedene Naturkundige glauben, daß sich die Steine beständig in der Erde bilden und wachsen; denn, sagen sie, wenn die Steinbrüche erschöpft sind, so füllen sie sich nach einem langen Zeitraum wieder an; und die Geschichte der Akademie in Paris, vom Jahr 1738, gedenkt der Flintensteingruben, die man bey St. Aignan in Berry findet, woraus seit langer Zeit so viele Flintensteine gegraben werden; wenn eine leer ist, so macht man sie zu, und nach einigen Jahren findet man die Flintensteine, wie zuvor. Also füllen sich auch die erschöpften Steinbrüche wieder an, und ihre Fruchtbarkeit kann nicht in Zweifel gezogen werden. Die Bildung der Steine scheint von einem steinartigen Saft oder Wasser herzukommen; denn man findet häufig, daß sich Stücke Holz, Beine oder Pflanzen in Steine verwandeln, und darzu wird vielleicht erfordert, daß sich ihre Körper in Kalk verwandelt und aufgelößt haben, daß sie durch einen Steinsaft, welcher eine neue Materie herbrachte, verdrängt worden sind. In Kieselsteinen findet man zuweilen die härtesten Edelsteine und Beine: in einer Marmorsäule zu Rom hat man vier beträchtliche eiserne Instrumente gefunden, womit die Alten Steine zu brechen pflegten; diese Werkzeuge hatte man in dem Steinbruch zurückgelassen, und der Steinsaft hat sie nach und nach überzogen. Sollte der Steinsaft nicht ein besonderes Element seyn, der

geschickt

geschickt ist, die Erdentheilchen miteinander zu verbinden, um verschiedene Gattungen von Steinen zu bilden ?| Dieser Saft schwimmt, wenn man einem Gelehrten glauben will, in den Wassern, er ist sogar mit den Dünsten, die in der Luft schweben, vermischt, und fällt mit dem Regen auf die Erde nieder.

Tournefort hat geglaubt, die Steine und Metalle entstünden nach Art der Pflanzen aus Saamen oder kleinen Eyern; aber diese Meinung hat wenig Wahrscheinlichkeit, und man kann sich die Bildung der Steine vermittelst eines gewissen Saftes vorstellen, ohne einen Saamen anzunehmen. Denn wenn die Wassertheilchen von diesem Steinsaft nach und nach ausdünsten, so vereinigen sich die Erd- und Salztheile näher mit einander, und hängen sich fester zusammen; siehet man nicht täglich, daß blos durch die Ausdünstung der gesalzenen Wasser, die Salze sich in Cristalle verwandeln? Der Ursprung des Crystalls in den unterirrdischen Hölen scheint der nämliche zu seyn; je mehr Feuchtigkeit nach und nach ausdünstet, und je mehr platte kleine Theile vorhanden sind, woraus der Cristall bestehet, desto durchsichtiger und dichter wird der Stein. Die Muscheln, womit die Körper einiger Thiere umgeben sind, haben den nämlichen Ursprung; kann man sich nicht vorstellen, daß dieser Steinsaft eine Art von Salz ist, der sich zwischen die Theile verschiedener Erdarten setzet, sie mit einander vereiniget, um mehr oder weniger reine Steine daraus zu formiren, nachdem die Erdentheile selbst reiner oder un-

unreiner sind? Kann man sich vorstellen, daß sich das reine Steinsalz, wenigstens meistens in den weissen Diamanten befindet, und daß es auch mit den färbenden Substanzen in den farbigen Theilen verbunden ist?

Der **Bezoarstein** erzeugt sich in gewissen Thieren, absonderlich in dem Magen einiger wilden Ziegen, die sich von aromatischen Kräutern nehren; er ist aus verschiedenen platten Theilen von einer grünlichten Farbe zusammengesetzt, die durch die Wärme von einander abgesondert werden können; aber der Kern ist hart, und enthält zuweilen Stroh, Haare, Kieselsteine und dergleichen.

Der **Blasenstein** erzeugt sich durch eine Entzündung der Nieren, die endlich ein Geschwüre wird, wenn man sie nicht recht behandelt, oder wenn das Uebel stärker ist, als die Hülfsmittel; das Eiter, welches sich in den schwammigen Theilen vorn an den Arterien und Harngängen gesetzt hat, zieht die fetten, salzigen und irdischen Theile des Urins an sich, und formirt kleine Körper, die der Harn zuweilen mit fortschwemmt. Wenn sie einmal in die Blase kommen, und nicht bald fortgetrieben werden, so geben sie den Grund zu den Steinen. Die fetten, irrdischen und salzigen Theile hängen sich auf ihrer Oberfläche an, und werden unvermerkt hart, diese allmählige Zusammensetzung erzeugt die Blasensteine, die durch Arzneymittel schwer aufzulösen sind, und durch eine Operation allezeit mit Lebensgefahr heraus

gezo-

gezogen werden. Die kleinen Steine, welche verschiedene Personen ausspeyen, kommen gleichfalls von einem ausgetrockneten und verhärteten Eiter in den Lungenbläschen.

Die Coralle, wovon wir an einem andern Orte reden werden, scheint nichts anders, als ein Aufenthalt der Seeinsecten zu seyn; einige Schriftsteller machen eine Pflanze daraus. Der Magnet ist ein Minerale, das der Natur des Eisens nahe kommt; man kennt aber seine Natur noch nicht so genau, als man wol wünschen möchte.

Von den Salzen
und
einigen andern Fossilien.

Die Chymisten theilen die Salze in saure (Acida), in flüchtige (Alkali), und in Salpeter (Nitra); die sauren haben einen herben und beissenden Geschmack, und verursachen, wenn sie flüßig gemacht werden, ein Aufbrausen, wenn man sie vermischt mit alkalischen Substanzen, mit Kalksteinen und Kalkerden, mit thierischen Substanzen, die sich in Kalk verwandeln können, als da sind die Austern, die Eyerschaalen, die Perlen, die Corallen, die Krebsaugen, welches weisse runde Steinchen, und gemeiniglich glatt sind, und sich an der Zahl zwey in dem

Magen

Magen der alten Krebse erzeugen, deren wir viele aus Astracan bekommen). Diese sauren Salze haben auch die Eigenschaft, daß sie die blauen Säfte oder Farben aus dem Pflanzenreiche roth machen. Die flüchtigen Salze machen die blauen Farben aus dem Pflanzenreiche grün; einige sind fix, und werden durch ein mäßiges Feuer flüßig, ohne zu verfliegen, und können im Wasser aufgelößt werden; die Alkali aus dem Mineralreich sind nicht so fressend, wie die von den Pflanzen. Die flüchtigen Alkali sublimiren, und verfliegen sogar durch die Würkung eines sehr langsamen Feuers: man findet sie in Leimerden, in Pflanzen und Thieren. Die Nitra entstehen durch die Verbindung dieser beeden Salze. Die natürlichen Salze, als das Harz und die Metalle, findet man selten rein in der Erde, sie sind beynahe allezeit mit heterogenen Materien angefüllt.

Man unterscheidet gemeiniglich drey einfache Mineralsäuren, die Vitriolsäure, die Salpetersäure und die Marinsäure[24]). Es giebt Acida aus,

---

24) Herr Sage glaubt, man müsse die Acida als einfache Urstoffe betrachten, bey welchen das Wasser, welches sie enthalten, nicht wesentlich ist, weil es ihre Kraft verringert. Ihren Ursprung haben sie der phosphorischen Säure zu danken, welche, wenn sie rein ist, weder Geruch noch Farbe hat; wenn sie mit phlogistischen Theilen verbunden wird, so formiret sie einen corrosivischen Schwefel, der unter dem Namen Phosphorus bekannt ist. Dieses Acidum ist an allgemein-

aus den Pflanzen, und wenn die Weine gähren, und zu Essig werden, so formiren sie eine Acidum, welches in das Pflanzenreich gehört. Das gemeine Salz oder das Meersalz hat einen scharfen, durchdringenden und gesalzenen Geschmack, der angenehmer ist, als von einem jeden andern Salze; die Thei-

le

---

gemeinsten verbreitet, und ist sogar, nach diesem berühmten Chymisten, die Quelle des Lichts. Wenn er mit phlogistischen Theilen, oder brennbaren Stoff überladen ist, so wird er flüchtig; das phosphorische, flüchtige und rauchende Acidum, welches vom phosphorischen Spath abgezogen ist, greift das Glas an, und lößt es auf. Die Vitriolsäure ist nach eben diesen Gelehrten nichts anders als eine Modification der phosphorischen; die Schwefelsäure, die man gewöhnlich durch die Verbrennung des Schwefels erhält, ist eben auch nichts anders, als eine leichte Modification der Vitriolsäure; so ist es auch mit der Salpeter- und Marinsäure.

Herr Sage nimmt drey Gattungen von einer flüchtigen Säure an; die flüchtige Marinsäure, die sich nämlich bey der Weingährung losmacht, die sulphurische, und die phosphorische, nebst vier fixen Acidis, nämlich die phosphorische, die Vitriol-, die Salpeter- und Marinsäure. Wahrscheinlich sind die flüchtigen Säuren keine andere als fixe, die sich durch eine brennbare Materie verändern.

Die Farbe, welche die Salze, sowohl die Acida als die Alkali, nebst den metallischen Substanzen, verschiedenen Körpern mittheilen, entsteht blos von der Veränderung, die in der Dicke oder in den platten Urstoffen dieser Körper, und in der Zusammenordnung ihrer kleinsten physischen Theilchen verursacht werden. Diese Zusammenordnung giebt ihnen die Eigenschaft, gewisse Lichtstrahlen durchzulassen, z. Ex. die rothen leichter, als die violetten.

le sind cubisch, wie ein Würfel, das Feuer macht es flüßig, und erfordert ohngefehr viermal so viel Wasser, als seine Schwere ist, wenn es aufgelößt werden soll. Das **Steinsalz** ist ein Meersalz, welches gegraben wird; man findet es in den beeden Indien, in der Tatarey, in Aegypten, in Hungarn, in Polen u. s. w. es hat nicht überall einerley Farbe. Dieses Salz ist in ganz Aegyptenland so gemein, daß alle Brunnen ein salziges Wasser geben, und der Brunn bey **Matarea**, (das Heliopolis der Alten) wird als ein Wunder betrachtet, weil er süsses Wasser hat; wenn der Nil diesen Schaden nicht wieder gut machte, so wäre Aegypten unbewohnbar. Das Steinsalz mästet die zahmen Thiere, absonderlich die Schaafe, macht, wie man sagt, das leimige Erdreich fruchtbar, und hat seinen Nutzen in der Färberey und in der Arzneykunst. Aus den harten Stücken des Steinsalzes macht man Büchsen, Gefässe, Leuchter u. dergl. und mit verschiedenen von Natur gefärbten Stücken kann man allerley Früchte nachmachen.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Teiche und Brunnen, welche gesalzenes Wasser haben, von diesem Salze, welches durch die süssen Wasser aufgelößt wird, entstehen; viele Leute glauben auch, daß der salzige Geschmack des Seewassers eben dieser Ursache zuzuschreiben sey; und was die Auflösung der Salzberge betrift, so sagt ein Arioma in der Naturgeschichte: **Wo eine Mutter von gesalzener Erde ist, es mag nun von Salpeter, oder von See-**

salz, oder von Vitriolsalz seyn, da sind auch in der Natur Ursachen, welche immer dieselbigen Materien hervorbringen, und die Erfahrung scheinet es hinlänglich zu bestärken [25]). Das Meersalz, oder

---

25) Man hat in den Salzminen zu Willicza in Polen runde Kieselsteine, Muscheln und andere Seekörper bemerkt; zuweilen siehet man mitten unter den Schichten von Steinsalz große Felsenmassen, die aus verschiedenen Arten von Steinen bestehen, Stücke schwarzes Holz, das mineralisch geworden ist, und einen unangenehmen Geruch hat: man bemerkt auch in diesen unterirdischen Höhlen gewisse Arten von vergifteten Ausdünstungen, und sie haben oft mit einem entsetzlichen Krachen Feuer gefangen. „Die Erde, welche das Salz bedeckt, sagt Bomare, formirt Lagen, wovon die einen Thon, die andern Sand, einige Kieselsteine, und noch andere Muscheln sind. Diese Erdbänke scheinen von ihrem gehörigen Platze entfernt zu seyn.„ Was kann man von dieser Versetzung der Körper für einen Grund angeben? welches ist der Ursprung und die Entstehung des Steinsalzes? Kann man nicht mit Grunde sagen, daß das Seesalz, welches gegraben wird, und welches man in verschiedenen Ländern findet, die heut zu Tag weit von dem Meer entfernet sind, seine Entstehung dem Aufenthalte des Seewassers in gewissen Theilen unsers festen Landes zu danken habe? „Die Salzwasser sind in den Höhlen, wo sie nicht heraus konnten, zurückgeblieben; hier haben die Wasser durch die Ausdünstung das Salz zurückgelassen, nachdem es eine solide und cristallische Festigkeit bekommen, wurde es mit den Erdschichten bedeckt, die wir oben angeführt haben. Das Seesal; in Trauben ist Tropfsalz.

Man

oder das Küchen- und gemeine Salz, ist wenig von dem Steinsalz unterschieden; man findet es bald an den Küsten oder im Grunde des Meers, bald an der Mündung gesalzener Quellen, oder auf dem Boden gesalzener Seen; aber selten findet man es ganz cristallisirt. Das Salz, dessen wir uns in der Küche bedienen, wird durch die Kunst aus gesalzenen Wassern bereitet [26]).

Man hat bemerkt, daß diese gesalzenen Wasser überall, wo sie durchfließen, Steinsalz in Form einer weissen Gallerte zurücklassen; das Erdreich und die Steine in der Nähe, wo diese unterirdischen Wasser fliessen, haben auch einen salzigen Geschmäck, und eine beträchtliche Schwere;; Wenn die Steine, welche mit Steinsalz vermischt sind, aus den Minen gebracht werden, und einige Zeit der feuchten Luft ausgesetzt sind, so vermehrt sich ihre Schwere so sehr, daß ein Stück dieser Steine, welches ein Arbeiter mit leichter Mühe aus der Mine heraus gebracht hat, von einem Menschen nicht mehr von der Stelle gebracht werden kann;; Und dieß muß man ohne Zweifel der feuchten Luft zuschreiben, welche sie mit Gewalt an sich ziehen.

26) In Bretagne und längst den Küsten von Aunis sieht man gesalzene Moräste, die viel niedriger sind, als die Ebbe und Fluth des Meers; sie formiren ein langes Viereck, sind drey Fuß tief, und mit Leimen ausgeschlagen, damit sie Wasser halten; welches im Sommer vermittelst angebrachter Schleusen aus dem Meer hineingeleitet wird, und zwar bey trockner und warmer Witterung, so daß das Seewasser ohngefehr einen

Das natürliche alkalische Salz ist theils fix, theils flüchtig; es cristallisirt sich schwer, und braußt mit sauren Salzen auf: dieses Salz hat einen brennenden Geschmack, einen etwas stinkenden Geruch, und löst sich in Wasser auf, das seine Schwere dreymal überwiegt. Durch das Feuer gehet ein Geruch und scharfer Dunst davon, und was nicht flüchtig wird, schmelzt. Man will behaupten, es gebe

---

nen halben Schuh hoch darinn steht. Dieses Wasser dünstet bald aus, und läßt einen Schlamm zurück, in welchem man cristallisirtes Seesalz findet, welches man mit Stangen zerschlägt, und mit durchlöcherten Schaufeln herausnimmt; man legt es in Hauffen und läßt es auf trockenem Erdreich abtropfen, darnach bringt man es in Magazine. Dieses Salz ist nicht so weiß, als dasjenige, welches die Languedoker in den Inseln von Maguelone bey Aiguesmortes machen. „Die Arbeiter in diesen Salinen werfen Baumzweige, in Form eines Sterns, einer Krone oder eines Bischofsstabs, u. s. w. in die gesalzenen Teiche; und dann cristallisirt sich das Salz an diesen Zweigen auf die angenehmste Art.„ Es giebt auch Orte, wo man das gesalzene Wasser aus Quellen, Brunnen und Seen in großen bleyernen Kesseln trocken siedet, und da findet man, daß hundert Kannen Wasser zwölf, sechzehn und zwanzig Pfund Salz geben. In Norden enthält das Wasser an den Seeküsten wenig Salz, und gefriert beynahe ganz, das Wasser ausgenommen, welches das meiste Seesalz enthält: dieses Wasser läßt man gar ausdünsten, indem man es in Gefässen an die Luft stellt; und dann

wird

gebe Pflanzen, welche von Natur Alkali enthalten, und daß man in Seepflanzen würklich mineralisches Alkali finde, welches in den Pflanzen, die weit vom Meere wachsen, vegetabilisches Alkali wird.

Was die Naturalisten Mauersalz nennen, ist ein natürliches Alkali, das sich in kleinen festen Massen an den Kalkmauern der Gebäude ansetzt, und abgekratzt werden kann. Das Natrum ist ein irdi-

 sches

---

wird es cristallenförmig. Dieses Wasser dünstet auch stark aus, wenn man es in einer gewissen Entfernung von einander durch Reißigbündel laufen läßt, das übrige Wasser wird in bleyernen oder eisernen Kesseln cristallisirt, und giebt Seesalz. In den nordlichen Gegenden Frankreichs trocknet man den von Seewasser befeuchteten Sand an der Sonne, darnach wäscht man den Sand in einer gewissen Menge süssen Wassers, welches alles Salz daran auflößt; dieses Wasser läßt man über dem Feuer in bleyernen Kesseln ausdünsten, und nimmt das Salz beständig, so wie es sich cristallisirt, hinweg.

Man bemerkt, daß die Steine, welche viel Seesalz enthalten, an der freyen Luft schwitzen, und leicht zerfallen. Dieses Salz findet man in einigen Pflanzen, in dem Urin, und in dem Blut der Thiere. Es löst das Eis schnell auf, ohne, wie man sagt, seine Kalte zu verringern. Die Köche werfen es auf glühende Kohlen, um die Hitze und das Feuer zu vermehren, denn indem es knistert, vertritt es die Stelle eines Blasebalgs. Eine geringe Dosis beschleunigt die Fäulniß der thierischen Substanzen, und man muß eine gewisse Menge nehmen, wenn man sie erhalten will. Aus diesem, Grund erhalt sich eine ungesal-

sches Alkali, das an der feuchten Luft leicht zergeht, und sich in einen Saft auflößt; mit den Acidis braußt es auf, und lößt sich in warmem Wasser auf, das seine Schwere viermal überwiegt. Es schwitzt von Natur im Winter aus der Erde, und wird so flüßig in zwey großen Seen gesammelt, wovon der eine in der Gegend von Alexandria, und der andere bey Memphis in Aegypten lieget. Wenn das überflüßige Wasser durch die Winde ausgedünstet, und das Salz cristallisirt ist, so nimmt man es mit Schaufeln heraus, die wie Schaumlöffel gemacht sind. Halinatrum ist natürliches Alkali, welches man in schmalen

---

gesalzene Brühe länger, als eine, welche das gewöhnliche Salz hat; das Seesalz, sagt Herr Bourgeois, wird auch in der Arzney- und Heilkunst gebraucht; man macht kleine Säckchen, füllt sie mit Salz an, und legt sie aussen an die Kehle, wenn sich ein Kropf ansetzt, oder bey einer Heiscerkeit, wenn sich die Stimme durch die Verstopfung der Drüsen in dem obern Theil der Luftröhre verliert; oder um alle Arten von ymphatischen Geschwulsten, oder unter der Haut ausgetrettenes Blut zu zertheilen.

Wenn sich so viel cristallisirt hat, als möglich ist, so bleibt immer noch Wasser zurück, das mit verschiedenen Salzen vermischt ist, die sich nicht cristallisiren. Wenn man diese salzigen und irdischen Theile mit fixem Alkali vermischt, so bekommt man eine weisse irdische Substanz in großer Menge, die mit Wasser filtrirt wird, um die irdischen Theile abzusondern; und diese schöne weisse Erde, welche kalkartig seyn soll, wird Magnesia genannt.

schmalen Streifen auf der innwendigen Fläche der alten Gewölber, und auf den Mauern alter Gebäude, und auf der Oberfläche gewisser Erdarten findet; wenn man es in Wasser kochen läßt, so macht es viel Rauch, aber cristallisirt sich nicht.

Der natürliche Salpeter begreift alle natürliche Salze, in welchen ein combinirtes Acidum ist, bis auf einen gewissen Grad. Man findet reinen Salpeter wie hohle Pyramiden in Ost-Bottn, und bey Baden in Helvetien. Das Salz von Epsom, sonst auch das Englische oder das anonymische Salz genannt, welches man an der Mündung der Quelle Epsom, 15 Meilen von Londen findet, hat einen scharfen und bittern Geschmack; es ist ein natürlicher Salpeter, von einem mineralischen Alkali formirt, und mit einer Vitriolsäure vereinigt; es ist also ein Glaubersalz, aber mit einem kalkartigen Salpeter vermischt. Der kalkartige Salpeter im Wasser aufgelößt, und mit Oleum Tartari vermischt, giebt eine weisse Kalkerde, die mit den Acidis aufbraußt; so ist auch das Kalksalz, das sich zuweilen zwischen den Wänden unter der Erde, und in den Rizen einiger Minen ansetzt. Das sedlizer, behaimische, carlsbader, eger, und wisbader Salz ist natürlicher Salpeter, der nicht einerley Würkung mit dem englischen hat; diese letztern Salze können mit Feuer geschmolzen werden, haben einen bittern Geschmack, und machen die blauen Pflanzenfarben grün. Man bringt aus England, und noch öfter aus Lothringen ein künstliches Salz, das unter dem Namen Salz von Epsom bekannt ist:

wer sich ein Wasser von Epsom bereiten will, der löst eine Unze und zwo Drachmen vom wahren englischen Salz in einem Nössel Wasser auf. 27) Wenn man die Auflosungen von Salpetern unter die Electrici-

tät

---

27) Die Vitriolsäure mit Marinalkali vereinigt, giebt das Glaubersalz, oder das wunderbare Salz des Glauber; mit gemeinem fixen Alkali nennt man es vitriolischen Tartarus, Sal de duobus, oder Arcanum duplicatum; mit flüchtigem Alkali ist es ein ammonisches Salz, Sal ammoniacum; mit Kalkerde formirt es die vitriolischen Salze, die unter dem Namen Selenit bekannt sind; mit einer leimigen Erde auch ein Vitriolsalz, mit Namen Alaun; mit metallischen Substanzen verschiedene Vitriolsalze, die man nach verschiedenen Metallen benennen kann. Mit Gold hätte man ein wenig oder gar nicht bekanntes Salz, Goldvitriol, mit Silber auch ein wenig bekanntes, Silbervitriol, mit Kupfer, Kupfer- oder wegen seiner Farbe, blauen Vitriol.

Die Vitriole werden gemeiniglich in der Handlung und in den Künsten Kupferwasser genannt; daher nennt man es auch blaues Kupferwasser. Eben dieses Acidum mit Eisen, formirt Eisen- oder grünen Vitriol; mit Bley, ein wenig bekanntes Salz, Bleyvitriol; mit Queckfilber, Queckfilbervitriol, u. s. w. Wir erhalten viel Nitrum aus Patna in Indien, wo man es in großer Menge in der Erde findet.

Wilhelm Bowles sagt in seiner Naturgeschichte von Spanien, daß beynahe ein drittel ungebautes Land in den westlichen und südlichen Provinzen dieses Reichs Salpeter enthalte; um dieses Salz zu erhalten, darf man nur im Winter und im Frühling

die

tät bringt, so soll man sehr große Cristalle, und auch sehr regelmäßig erhalten. Entsteht dieses Phänomen (wovon das Journal de Physique vom Monat Jun. 1776 redet) von der Verwandschaft, die sich

die Felder an den Dörfern zwey oder dreymal umgraben; im Monat August macht man von der umgegrabenen Erde fünf und zwanzig bis dreyßig Fuß hohe Hauffen.

Wenn man den Salpeter heraus ziehen will, sagt Herr Sage, so setzt man eine Reihe großer irdener Töpfe, in der Figur eines Kegels, unten mit Löchern; ehe man sie mit der Salpetererde anfüllt, vermacht man die Löcher mit ein wenig Gramen spicatum (spartum Plinii); darauf legt man zween oder drey Zoll dick Asche; dann schreitet man zur Lauge und zur Ausdünstung; während dieser Zeit befindet sich die Menge des abgelößten Salzes zu zwanzig und auch zuweilen vierzig Pfund in einem Centner Salpetererde. Wenn diese Erde von der Lauge und den Salzen, welche sie enthält, abgesondert ist, und in die freye Luft gesetzt wird, so sammlet sich der Salpeter in Zeit von einem Jahre wieder. Herr Bowles setzt noch hinzu, daß eben dieselbe Erde alle Jahr einerley Menge Salpeter seit undenklichen Zeiten gebe. Da dieser Beobachter einsmals einen Salpetergraber in Spanien fragte, wie sich der Salpeter in seinen Feldern erzeugte, so antwortete er ihm: „Ich besitze einen Acker, auf einen Theil säe ich Getraide, welches sehr gut fortkommt, und der andere Theil giebt mir Salpeter.„

„In der Gegend von Stockholm wird künstlicher Salpeter bereitet; man macht pyramidenförmi-

zwischen dem elektrischen Fluidum, und den sauern und alkalischen Salzen, woraus die Salpeter bestehen, befindet?

Stahl und einige andere Chymisten glauben, die Vitriolsäure wäre nichts anders, als eine gewisse

Ver-

---

ge Hauffen mit Stroh, Aschen, Kalk, und Wiesenerde. Gleich anfangs muß der Boden, worauf man diese Hauffen errichten will, mit Backsteinen gepflastert werden; darnach legt man eine Schichte Stroh zehn Zolle hoch, darnach eine zweyte Lage von vermischter Erde, Asche und Kalk, auf diese legt man eine dritte von Stroh; und so fährt man abwechselnd fort, bis die Pyramide die verlangte Höhe erreicht hat. „

Um die Schichten wider den Regen zu decken, richtet man ein Dach auf, und zwar von Stangen, die in die Erde gegraben, und oben mit einander verbunden sind; diese bedeckt man mit langem Grase, doch so, daß zwischen der Decke und den Schichten noch Raum bleibt, damit man die Pyramide befeuchten, und den Salpeter abnehmen kann. „

Die schwedischen Schichten geben in einem Jahre Salpeter, und so ohngefehr zehn Jahre fort. Wenn diese Hauffen ihre Zeit haben, daß der Salpeter reif ist, so kehrt man den Salpeter, welcher herausblühet, ab; diese Arbeit geschieht alle acht Tage, und unmittelbar darauf feuchtet man sie an.

Der gemeinste Salpeter wird in Frankreich aus Lauge bereitet; die Salpetersieder haben die Erlaubniß nicht, dieses Salz zu reinigen, das ist ein Hoheitsrecht, sondern sie lassen die besonders darzu bereitete Lauge auf dem Feuer ausdünsten, bis es sich cristallisirt,

Vermischung von Wasser und Erde, und dieses Salz wäre zugleich die einzige für sich selbst wesentlich gesalzene Materie, ein einziges Salzprincipium, welches durch seine mehr oder weniger genaue Vereinigung mit andern ungesalzenen Substanzen im Stande ist, die

---

lisirt, dann lassen sie es kalt werden; und auf diese Weise erhalten sie Salpeterbrode, die sie abtropfen lassen. Obgleich die Salpetersieder unter der Zeit, da ihre Lauge ausdünstet, das Küchensalz, welches sich unten im Kessel setzet, absondern, so enthält doch der Salpeter, den sie in das Arsenal liefern, noch eine große Menge, welches man durch wiederholte Auflösungen und Cristallisationen davon absondern muß. Aber aller möglichen Vorsichtigkeit ungeachtet, giebt es keinen Salpeter, der nicht noch Seesalz mit sich führte.

Die Salpetersäure mit fixem Alkali aus dem Pflanzenreich verbunden, giebt das gemeine Nitrum oder den Salpeter, und so mit andern Substanzen und Metallen verbunden, bekommt sie allezeit einen besondern Namen.

Die Chymisten gebrauchen das Nitrum, welches durch Kohlen fixirt worden ist. Um dieses Nitrum zu verfertigen, thut man so viel Nitrum, als man nöthig hat, in einen Schmelztiegel, der ziemlich hoch seyn muß, damit das Nitrum nur den untern Theil einnimmt; diesen Schmelztiegel setzt man in einen wohlgeheizten Ofen, und wenn das Nitrum geschmolzen, und roth ist, so wirft man einen kleinen Löffel voll (ohngefehr ein, oder ein halb Drachma) grob gestossene Kohlen hinein, darauf erfolgt eine starke Entzündung, welche so lange dauert, bis die gestossenen Kohlen ganz verzehrt sind. Wenn diese Entzündung

die unzehlichen Arten von andern nicht so einfachen gesalzenen Materien zu bilden, die wir von der Natur und der Kust haben; und je mehr dieses salzige Principium von wässerigen und irdischen Urstoffen zusammengesetzt ist; desto mehr characteristische Eigenschaften

---

oder dieses Knistern aufgehört hat, so wirft man abermal eine gleiche Menge Kohlen in das Nitrum; so wird damit fortgefahren, bis die Kohlen kein merkliches Knistern mehr verursachen; dann wird die Materie in dem Tiegel, so flüßig als sie anfangs war, gemeiniglich dicht, und beynahe ganz feste, weil es alsdann fixes Alkali ist, welches viel weniger flüßig ist als das Nitrum. Man muß ein sehr starkes Feuer machen, wenn dieses Alkali schmelzen soll; unter dem Schmelzen hört man zuweilen ein kleines Knistern, dieses entsteht von dem Nitrum, welches wegen des vielen Alkali, und gegen das Ende der Operation wegen Mangel der Flüßigkeit, nicht von den Kohlen berührt worden ist. Wenn die Materie wohl flüßig ist, und man kleine Stückchen Kohlen hinein wirft, so bemerkt man kein Knistern mehr, dieß ist ein Beweiß, daß alles Nitrum alkalisirt ist, und die Operation ein Ende hat.

Die Marinsäure mit Marinalkali vereinigt, giebt das gemeine oder Küchensalz, Seesalz, wenn es aus dem Meer gezogen ist, und Steinsalz, wenn es gegraben wird; dieses Salz mit verschiedenen Mineralien vermischt, giebt auch verschiedene mineralische und metallische Salze. Doch muß man bey der Vereinigung der Meersäure mit den Metallen bemerken, daß dieses Acidum, weil es sehr flüchtig ist, sich genau an diese Substanzen hängt, und folglich durch die Sublimation oder Distillation mehr oder weniger

mit

schaften von den Salpetersäuren kann man der Vitriolsäure geben, wenn man sie auf eine gewisse Art mit dem brennbaren Urstof verbindet, wie man das zum Beyspiel an der flüchtigen Schwefelsäure siehet, welche einen durchdringenden Geruch hat, so wie die vom

---

mit wegnimmt. Daher kommt es, daß dieses Salz sehr verschieden ist, nachdem sich nemlich mehr oder weniger Acida und Metalle mit einander vereinigt haben. Obschon die Chymisten, und noch mehr die Alchymisten sich mit den Verbindungen der Marinsäure mit den Metallen viele Mühe gegeben haben, so ist doch noch vieles bey diesem Gegenstande zu thun, und man könnte noch unzähliche Sachen aufklären.

Die Vermischung des Cremor Tartari mit fixem vegetabilischen Alkali, giebt einen Salpeter, der sich cristallisirt, und welchen man ein vegetabilisches Salz, Tartarus tartarisatus, Tartarus solubilis nennt; mit Marinalkali giebt er das bekannte Sel de Saiguette, von dem Namen des Apothekers, der es erfunden hat. Wenn man dieses Salz machen will, so lößt man Cristalle von Marinalkali in warmem Wasser auf, darein wirft man nach und nach, wobey das Brausen allezeit nachlassen muß, pulverisirten Cremor Tartari, bis es genug gesättiget ist, hernach wird der Saft filtrirt und wenn er ausgedünstet hat und kalt geworden ist, so erhält man schöne und große Cristalle. Eine oder anderthalb Unzen von diesem Salze in reinem Wasser, oder in einer Ptisane und in mineralischen Wassern aufgelößt, führet gelinde ab. Und so kann man mit dem Cremor Tartari noch verschiedene Arten von Salzen bereiten.

Der Borax ist eine Gattung Salpeter, wovon die Säuren eine salzige Substanz absondern, die von

ganz

vom Schwefel auch, obgleich die Vitriolsäure, wenn sie ganz rein ist, gar keinen Geruch hat.

Die Salpetersäure ist nicht so fix, wie die Vitriolsäure, und man kann sie nicht fest haben; wenn sie rein ist, so zieht sie die Feuchtigkeit der Luft stark an, aber doch weniger, als die Vitriolsäure, wenn sie recht concentrirt ist: man behauptet sogar, daß sich die Vieriolsäure, mit animalischen und vegetabilischen Materien, die der Fäulnis unterworfen sind, vermischt,

---

ganz besonderer und wenig bekannter Natur ist, und den Namen Sedativsalz bekommen hat; welches auch wieder eine Gattung Salpeter ist, welche nur einige Eigenschaften mit den Acidis gemein hat.

Das Salz und der Schwefel scheinen von Erde, Luft und Feuer zusammengesetzt zu seyn. Die Salpetersäure scheint vor allen die Luft, welche zu ihrer Verbrennung erfordert wird, bey sich zu führen. Wenn man dieses Acidum langsam knistern läßt, so siehet man, wie es sein eignes Feuer anbläßt, wie ein fremder Blasebalg; wenn es fest zusammen gepreßt wird, so hat sein Feuer mehr Gewalt, und verursacht das entsetzliche Krachen, auf welches unsere Mordgewehre gegründet sind: die Vitriolsäure, welche mit dieser einerley Ursprung hat, enthält auch viel Luft und fixes Feuer. Dieses Acidum befindet sich in dem Schwefel, der, wie die meisten glauben, seinen Ursprung den Vulkanen zu danken hat; und die Acida entspringen überhaupt von der Auflösung animalischer und vegetabilischer Substanzen, die den Grund der Verbrennung schon in sich enthalten. So entsteht die Salpetersäure durch die

Fäulnis

mischt, durch die Fäulniß dieser Materien in Salpetersäure verwandle. Die Marinsäure, wenn sie mit Zinn und andern metallischen Materien tractirt worden, kann den Aether formiren, wie die Vitriolsäure: es giebt, wie man sagt, nichts als die Vitriol- und Salpetersäure, und das Sedativsalz, welches das gemeine Salz auflösen, und die Säure davon absondern könnte; denn das Arsenik, welches das Nitrum so leicht auflöset, hat nicht die geringste Würkung auf das Seesalz.

Wahr.

Fäulniß der Pflanzen, der Urine, und der thierischen Excremente.

„Phlogistisch, Acidum, Alkali, sagt ein berühmter Schriftsteller, sind Wörter, deren Erklärung man durch eine Convention angenommen zu haben scheinet, ohne einen deutlichen Begrif damit zu verbinden. So lange wir die Natur des Feuers nicht besser kennen, was es einem jeden Körper nimmt, und einem jeden giebt, und was es für eine Veränderung in seinen ursprünglichen Theilen hervor bringt, so lange werden wir über die Natur dieser Materie nach den chymischen Versuchen nichts entscheiden können. Denn der Körper, in welchem das Feuer eine Veränderung hervor gebracht hat, ist nicht mehr derselbige, den man hat wollen kennen lernen.„ Hierauf könnte man antworten: die Materie, welche die Schwere des calcinirten Bleyes beynahe um ein Viertel vermehret, die Materie, welche das Feuer dem calcinirten Marmor benimmt, daß er beynahe die Hälfte von seiner Schwere verliert, ist nichts anders, als die fixe Luft. Ist das vielleicht die vermischte Luft, die wir mit der Salzsäure athmen?

Wahrscheinlich enthalten die fixen Alkali sehr viel Erde, wovon man durch wiederholte Calcinirungen und Auflösungen einen großen Theil absondern kann; und dieß verursacht, daß dieses Salz weniger fix, und mehr zum Schmelzen geneigt ist, und daß es sich in diesem Stücke der Vitriolsäure nähert, so daß es sehr wahrscheinlich wird, daß die fixen Alkali ihre salzigen Eigenschaften der Vitriolsäure zu danken haben, die mit dem brennbaren Urstof, und mit einer Menge Erden verbunden ist; die flüchtigen Alkali scheinen von dem fixen Alkali nur darinn unterschieden zu seyn, daß sie weniger und feinere Erdtheilchen enthalten, die sich durch ein subtiles und flüchtiges Oel damit vereinigen.

Wenn man Nitrum in verschlossenen Gefässen brennen läßt, so findet sich, daß die Säure dieses Salzes nicht viel von der Simplicität der Vitriolsäure unterschieden ist, daß sie sich zertheilet, und sich ganz in Erde und Wasser verwandelt. Wenn man das, was oben in dem Gefässe zurücke bleibt, untersucht, so findet man nichts, als das Alkali, welches in dem Nitrum war, welches noch mit sehr viel Erde verbunden ist, die durch filtriren und auflösen davon abgesondert wird. Wenn das flüßige in dem Recipienten gehörig auf die Probe gestellt wird, welches nur von den Dünsten, die sich darinn verdicken, herkömmt, und welches Salpetersäure seyn sollte, wenn diese Säure nicht ganz weg wäre; so bemerkt man, daß dieses gar keine Säure, sondern reines Wasser ist, welches zuweilen auch mit fi-

rem Alkali verbunden ist, welches sich durch das Knistern los gemacht hat. Die Salpetersäure verschwindet also bey diesem Versuch, und es bleibt nichts an ihrer Stelle, als Erde und Wasser. Der Kalkstein hingegen, welcher, wenn er calcinirt, und mit Wasser gelöscht worden ist, viele offenbar salzige Eigenschaften bekommt, so wie auch die Erfahrung Bechers, welcher versichert, daß ein glasartiger Stein, wenn er wechselsweise glühend gemacht, und im Wasser wieder abgelöscht wird, einer salzigen, gallertartigen Materie ähnlich werde; diese Erfahrungen, sage ich, scheinen anzuzeigen, daß sich durch eine genaue Vereinigung der feinsten Erd- und Wassertheilchen salzige Materien bilden.

Die Harze sind öhlichte Materien, die man in dem Schoose der Erde flüßig, weichlich, und auch zuweilen fest antrift; zuweilen schwimmt diese Materie auf der Oberfläche des Wassers. Die einzige Gattung des bekannten flüßigen Harzes ist das Steinöl, welches von den Ritzen der Felsen herabfließt. Naphta ist nichts anders, als das flüßigste und reinste Steinöl. Unter die festen Harze rechnet man das Succinum, oder den gelben Ambra (Bernstein), der seinen Ursprung von dem Honig zu haben scheint, der schwarze Agat, der Spath oder Karabe' von Sodom, der unter dem Namen Judenharz bekannt ist, und aus dem todten Meere gefischt wird; man findet auch Asphalt- oder Harzgruben in Helvetien und in Niederelsaß, wo man einen Brunnen hat, dessen Wasser ein wenig wie Schifpech riecht; die

Einwohner bedienen sich desselben, um den Leib offen zu halten, und die Lust zum Essen zu erregen; und die Bäder von dieser Quelle sind vortreflich in den Krankheiten der Haut. Die Steinkohle ist auch ein Erdharz, welches von aufgelößtem Holze entstanden zu seyn scheint. Man hat Ursache zu glauben, daß die Wälder, welche durch den Ausbruch unterirrdischer Feuer umgestürzt oder versunken sind, durch die Würkung eben dieses Feuers zu Kohlen verbrannt, oder durch die Kraft unterirrdischer Materien aufgelößt, und in einen gewissen Schlamm verwandelt worden sind, der von der harzigen Materie des Holzes durchdrungen, und endlich mineralisirt worden ist. Das mineralische Pech, oder der wahre natürliche Pissasphalt ist dem schönen schwarzen Baumpech von Stockholm gleich: man findet es in Norwegen und in Auvergne, eine kleine Meile von Clermont-Ferrant, wo ein rostiger Felsen ist, von dem es beynahe beständig herabfließt. Es giebt noch ein weichliches Harz, das unter dem Namen Harz von Babylon, oder Erdpech bekannt ist; es ist dicht, röthlich, und hat keinen so unangenehmen Geruch, wie die vorhergehenden. Diese Harze muß man als verdickte Steinöhle betrachten; nach der gemeinen Meinung haben die Harze ihren Ursprung den Vegetabilien zu danken, die durch große Revolutionen hier und da unter die Erde vergraben worden sind.

Nach einem neuern Gelehrten sind die festen Theile unserer Erdkugel salzige Vermischungen, wovon der meiste Theil durch Wasser entstanden ist; daraus ist

eine

eine große Menge Salzwasser entstanden, und auch viele fette und öhlichte Materien, wovon die Harze ihren Ursprung haben. Die Steinkohle ist nach eben diesem Gelehrten nichts anders als Erde, die von einem harzigen Oele durchdrungen worden ist. Aufgelößte und verbrannte Steinkohlen geben Schlacken. Eine gewisse Gattung von Erdkohlen hat in der Mitte concentrische Cirkel, die nach Herrn Reinhold Forster von gewissen schlangenartigen Thieren entstehen.

Es giebt Steinkohlen, welche Feuersteine enthalten, mit denen sie vermischt sind; so wie auch Eisenvitriol, Alaun und Muscheln. Das Steinöl scheint von der Auflösung der Steinkohlen zu entstehen; wenn sie von der Hitze unterirrdischer Feuer durchdrungen werden, so geben sie, wie durch eine gewisse Destillation, ein harziges Oel, welches sie enthalten, von sich. Das **Mineralpech** oder **Maltha** kann nichts anders als ein verdicktes Steinöl seyn; und das verdickte Mineralpech erzeugt das Judenpech oder den Asphalt, welches man in der Grafschaft Neufchatel in Gruben findet.

Ein Gelehrter wäre vielleicht nicht weit vom Ziele, wenn er sich vorstellte, die Steinkohlen könnten wohl Torfschichten seyn, die von verfaulten Pflanzen zusammengesetzt wären, von umgerissenen Bäumen, die sich in Kohlen und Harz verwandelt hätten, in einer Dicke von einem und mehr Schuhen, die von den Wurzeln der Pflanzen nicht durchdrungen werden können, als welche an diesem Orte nicht

mehr wachsen konnten, so lange bis eine andere ziemlich dicke Erdschichte, die vom Schlamm der Flüsse und stehenden Wasser, oder vom Meerwasser entstanden seyn kann, den Pflanzen und Bäumen wieder Nahrung verschaft hat, welche zu ihrer Zeit wieder eine neue Torf- und Harzschichte formirt hat, und so fort. Auf diese Weise müssen große flache Landschaften, wo man vierzig bis funfzig Fuß dick Torf findet, wechselsweise aus Torf- und Erdlagen zusammengesetzt seyn; und die Torferde muß um so viel besser mineralisirt, und in Harz verwandelt seyn, je tiefer sie herausgegraben wird.

Einige Leute glauben, **der Stein von Tripoli** habe seinen Ursprung einem Holze zu danken, das unter der Erde gewisse Veränderungen erlitten hat; dieß ist ein leichter Stein, der meistens in das rothe fällt, und den man ehedessen aus Tripoli in der Barbarey kommen ließ. Man findet ihn auch in Auvergne, und er scheinet von einer mehr oder weniger trockenen Thonerde zu entstehen, die oft von Wassern zusammengerollt worden ist, als welche diese Materie mit fortgerissen, und Schichten oder Lagen formirt haben; oder sie haben sich in unterirrdischen Höhlen gebilder. Die schwarzen Steine von dieser Art hängen sich eben so wenig an die Zunge, als die schwarzen Schiefersteine; aber die röthlichten Steine von Tripolis, und die Schiefer von dieser Farbe, kleben an; sie werden durch das Feuer hart, wie Thon, und können durch die Säuren nicht aufgelößt werden.

Der

Der Schwefel ist darinn von dem Harz unterschieden; wenn er in verschlossenen Gefässen über das Feuer gesetzt wird, so schmilzt er, und sublimirt in einem glänzenden Staub, der mehr oder weniger gelb ist. Man findet ihn wie cristallisirt und in Schichten nahe an den Orten, wo es warme Bäder giebt, oder Feuersteine, oder Vulkane, u. s. w. In der Franche Comte' findet man Kieselsteine, die mit reinem Schwefel, wie Staub angefüllt sind, und er hat sehr viele Aehnlichkeit mit dem Schwefel in den Wassern zu Tivoli. Der Schwefel scheint eine Zusammensetzung von vitriolischer und phlogistischer Säure zu seyn; er mineralisirt die Metalle, und giebt ihnen eine Gestalt, die sie ohne dieß nicht haben würden, und giebt ihnen die schönsten Farben; man findet ihn im Zinnober.

Von Metallen, Feuersteinen und Marcassiten.

Unter dem Namen Metall begreifen wir alle metallische Substanzen, die eigentlichen Metalle, und die Halbmetalle. Alle Metalle überhaupt können durch alle Säuren aufgelößt werden; aber zuweilen durch besondere Kunstgriffe oder mit gewissen Umständen; mit den Acidis geben sie Nitra auf metallischem Grunde, die mehr oder weniger ätzend (caustisch) sind. Da die Metalle mit den Säuren nicht so nahe verwandt sind, wie die absorbirende Erde, und die alkalischen Salze, wenn sie mit diesen Säuren vermischt sind, so kann man ein jedes Metall durch salzige oder irdische Alkali von einer jeden Säure scheiden. Auch die alkalischen Salze würken auf die metallischen Substanzen, und können sie in der Auflösung erhalten; die Metalle vereinigen sich mit dem Schwefel, als mit welchem sie sich so verbinden, daß sie einer Substanz gleichen, die man nur in den Minen findet; sie haben auch mit dem brennbaren Urstof, oder mit dem Phlogiston viele Verwandtschaft; durch die Oele werden einige sehr leicht aufgelößt.

Vollkommene Metalle sind solche metallische Substanzen, die, wenn sie mit dem Hammer geschlagen werden, sich in die Länge und Breite ausdehnen,

und

und die ausserdem bey einem lange anhaltenden und heftigen Feuer fix bleiben, ohne daß sie sich merklich verändern, oder etwas von ihrer Schwere verlieren; als da sind, wie man sagt, Gold und Silber; unterdessen behaupten die Herren d'Arcet, und Roulle, daß man alle Metalle, das Gold ausgenommen, in gewissen verschlossenen Gefässen calciniren könne. Die Metalle, welche sich hämmern lassen, die sich aber durch die Würkung des Feuers zerstören, das ist, die sich in Erde verwandeln, welche gar keine characteristische Eigenschaft der Metalle mehr hat, nennt man unvollkommene Metalle, und sind vier an der Zahl; nehmlich das Bley, das Zinn, das Eisen und das Kupfer; die metallischen Substanzen, welche, wie die unvollkommenen Metalle, ihre metallischen Eigenschaften und ihren Glanz durch die Würkung des Feuers verlieren, die sich aber auch ausserdem nicht schlagen lassen, und nicht fix sind, sind unter dem Namen Halbmetalle bekannt. In dieser Classe sind fünf, als, der Bismuth, der Zink, Antimonium oder Spiesglas, Arsenik und Kobalt [27]). Der Mer-

 curius

27) Herr Cronsted hat in seinen Memoiren der schwedischen Akademie die Beschreibung von einer metallischen Materie geliefert, welche nach seinem Berichte ein ganz neues Halbmetall zu seyn scheinet, das von den andern um vieles unterschieden ist; diese Substanz wird Nikel genennet, und ist noch wenig bekannt. Herr Sage betrachtet es in seinen chymischen Memoiren (Ausg. von 1773) als einen Kobalt mit Eisen, Arse-

curius (Queckſilber), der den Glanz und die Schwere der Metalle hat, ſcheint eine beſondere Claſſe zu machen, denn die Reinigkeit und die Schwere hat er mit den vollkommenen Metallen gemein, und die Flüchtigkeit mit den Halbmetallen; doch ſcheint es, daß ihm die Flüßigkeit nicht natürlich iſt, und daß ſie nur von dem vielen flüßigen Feuer entſtehe, das er enthält; denn die Akademiker zu Petersburg haben im Jahr 1759 bemerkt, daß ihn eine große Kälte feſt und ſo machen kann, daß er ſich ſchlagen läßt; es iſt alſo gewiß, daß der Merkurius, ſo wie andere Metalle, flüßig oder feſt iſt, nach dem er mehr oder weniger Feuer in ſich enthält, und ſo iſt es auch mit dem Waſſer, welches, wenn es in Eis verwandelt worden, merklich leichter wird. Man bemerkt auch, daß ein gefrornes Metall auf geſchmolzenem Metall von

---

Arſenik und Kupfer vermiſcht. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man das Arſenik davon ſcheiden kann, daß es alſo eben ſo wenig zu ſeinem Weſen gehört, als der Kobalt; das Kupfer findet man auch in allen Minen, wo Nikel gegraben wird. Aber Herr Afzel Arvidſſon glaubt, daß alle halben Metalle, die nicht ganz von Eiſen gereiniget werden können, von dieſem Metall entſtehen; und in dieſem Fall iſt der Nikel. Es ſcheinet noch zweifelhaft zu ſeyn, ſagt dieſer Gelehrte, ob der Nikel unter die zähen oder unter die gebrechlichen Metalle gerechnet werden ſoll. Das Eiſen gehört beynahe allezeit unter die, welche leicht zerbrechen; es iſt alſo etwas ganz beſonders, daß es ſich ziehen läßt, wenn man es mit Nikel vereinigt.

von einerley Art schwimmt; gefrorne Butter schwimmt auf geschmolzener Butter, u. s w. Man könnte wohl als einen allgemeinen Grundsatz annehmen, daß geschmolzene Körper mehr specifike Schwere haben, als wenn sie es nicht sind; die Metalle verlieren etwas von ihrem Umfang durch die Kälte; aber wenn sie die Kälte hinlänglich durchdrungen hat, so muß sich ihr Umfang kurz, ehe sie gefrieren, ein wenig vermehren, wie man an dem Wasser bemerkt 28). „Ich verstehe hier, sagt Herr Baume', durch gefrornes Metall dasjenige, welches so von der Kälte durchdrungen ist, daß es bey einem mittelmäßigen Stosse bricht. Das Eisen ist in diesem

 Falle;

---

28) Alle flüßige Dinge, sagt ein neuer Schriftsteller, dehnen sich durch die Wärme aus, und ziehen sich durch die Kälte zusamm; selbst das Wasser folgt diesem gemeinen Gesetze, und zieht sich nach dem Maase, wie es erkaltet, zusamm; man fülle eine gläserne Röhre bis auf drey Viertel an, man wird sehen, wie es fällt, nachdem sich die Kälte vermehrt, und wie es sich zusamm zieht, wie alle andere Fluida; aber einige Zeit vor dem Augenblick der Gefrierung wird es in der Röhre über die Höhe der drey Viertel hinauf steigen, und wird sich noch beträchtlich aufbläben, indem es sich in Eis verwandelt. Wenn aber das Rohr wohl zugemacht, und vollkommen in Ruhe ist, so wird das Wasser immer fallen, und nicht gefrieren, obgleich die Kälte 6, 8 oder 10 Grade unter dem Eißpunkt ist; und das Wasser wird nicht eher gefrieren, bis man die Röhre öfnet, oder sie in Bewegung bringt.

Falle; und man braucht vielleicht einen weit höhern Grad von Kälte, bis andere Metalle auf eben diesen Punkt kommen.„ Die specifike Schwere der Metalle ist größer, als der andern Körper, und ein Cubikschuh Gold wiegt 1368 französische Pfunde. Folgende Tabelle stellt die specifike Schwere der sechs gemeinen Metalle und des Queckſilbers vor.

Das Gold - - -	1368.
Der Mercurius - -	977 $\frac{1}{2}$.
Das Bley - - -	828.
Das Silber - - -	744.
Das Kupfer - - -	648.
Das Eisen - - -	576.
Das Zinn - - -	532 $\frac{4}{5}$.

Zu diesen Metallen setzen einige die Platina oder das weisse Gold, welches sie als ein besonderes Metall betrachten. Diese Substanz, welche man in dem spanischen Amerika findet, ist sehr hart; aber Herr Büffon muthmasset, daß die Platina ihren Ursprung einer Vermischung von Kupfer und Eisen zu danken habe, und also kein neues Metall sey [29].

Man

---

29) Verbrannte Kohlen und Holz, absonderlich in grosser Menge, hinterlassen Schlacken, und diese Schlacken haben die fixesten Eisentheilchen, die im Pflanzenreich enthalten sind; dieß ist das fixirte Eisen, welches das Wasser mit sich fortführt, wenn diese Schlacken durch die Würkung der Luft, der Sonne und des Regens

Man braucht viel mehr Hitze, das Eisen in Fluß zu erhalten, als das Gold, mehr um das Gold zu erhalten, als das Zinn, viel weniger um das Wachs zu erhalten, viel weniger, um das Wasser zu erhalten,

---

Regens aufgelößt werden, und welche den kleinen rostigen Sand verursachen, welchen der Magnet an sich zieht, der nicht aufgelößt werden kann, vom Rost nicht angegriffen wird, und den Herr von Buffon in den Minen, aber nur sehr wenig, gefunden hat. Es ist zu vermuthen, daß der magnetische Sand, welcher von den Schlacken entstehet, eben so gemein sey, wie die Schlacken selbst, aber nur in sehr geringer Quantität, und deswegen ist er meistens den Nachforschungen der Mineralogisten entgangen.

Wenn sich dieser Sand in der Nachbarschaft einer Goldmine befindet, könnte er nicht mit diesem letztern Metall ein Mixtum formiren, welches mit der Platina einerley Natur hätte, als worinn man auch dergleichen Sand findet? Man weiß, daß Gold und Eisen eine große Verwandtschaft mit einander haben; man läßt Eisen und Gold mit einander schmelzen, und dieses Gold mit Eisen vermischt, welches zu verschiedenen Kleinoden gebraucht wird, ist mehr oder weniger grau, mehr oder weniger hart: ein Viertel Eisen zu drey Viertel Gold giebt die natürliche Farbe der Platina, und wenn man nach der specifiken Schwere davon urtheilt, so sollte man schließen, daß die Platina würklich in eben dem Maase zusammen gesetzt sey, welche also nichts als eine Verbindung von Gold und Eisen wäre, und nicht ein achtes Metall, wie die Chymisten behauptet haben. Nach den Erfahrungen des Herrn von Buffon ist Platina in Körnern ein Eilftel oder Zwölftel leichter, als das Gold, welches

ten, und noch viel weniger, um den Weingeist flüssig zu erhalten, als welcher seine Flüßigkeit erst im 387sten Grad unter demjenigen verliert, da das Wasser die seinige verlohren hat; unterdessen ist die Luft doch noch weit flüßiger.

Herr

---

ches von der besondern Art der Vereinigung dieser beeden Metalle herkommen kann. Unterdessen hat Herr Kellner, ein Chymist und Metallurgiste, dem spanischeu Hofe angebotten, ihm ohngefähr eben so schwer Gold zu liefern, als man ihm Platina geben würde, welches zu beweisen scheint, daß mehr Gold darinn enthalten wäre, als wir gesagt haben. Man hat bemerkt, daß man, wenn die Platina nicht ganz rein ist, in diesem Minerale rostige, cristallene oder vielleicht quarzarttge Theile findet; welches aber auch von denen, die Handlung damit treiben, betrügerisch unter diese Materie gemischt worden seyn kann. Sollte die Platina ihren Ursprung nicht feuerspeien, den Bergen zu danken haben, als welches Feuer durch die Sublimation oder durch das Schmelzen das Gold mit Eisen viel genauer, als durch die gewöhnliche Mischung vereinigen, und das Gold ganz davon scheiden könnte, welches die Chymisten bey der Platina nicht thun und auch nicht genau bestimmen können, wie viel Gold in diesem Minerale enthalten sey?

Nach den Erfahrungen des Herrn Morveau ist das Verhältnis eines reinen Goldklumpens, des Münzgoldes und der Platina gegen das Wasser also:

Reines Gold, wie — — $19\frac{1}{34}$ zu 1.
Münzgold, wie — — $17\frac{1}{2}$ zu 1.
Reine Platina, wie — — $14\frac{3}{5}$ zu 1.

Kugeln von geschmolzener Platina scheinen gegen den Magnet unempfindlich zu seyn, wenn man sie aber

Herr von Büffon glaubt, daß alle metallischen Körper etwas von ihrer Substanz durch das Feuer verliehren, auch Gold und Silber nicht ausgenommen. „Ich habe, sagt er, unter dem Brennpunkt eines Brennspiegels reines Silberblech, und auch reine

---

aber in einem agatnen Mörser zerstößt, so findet man die magnetischen Theile in desto größerer Menge, je kleiner die Platina zerstossen wird. Diese Kugeln lassen sich auch nicht treiben, sie brechen bald unter dem Hammer, und wenn die Theile zermalmt sind, so bekommen sie die Form wieder, welche sie vor der Schmelzung hatten. Und doch wird behauptet, man hätte dichte Platina gefunden. Die Zertheilung der Platina durch Salpetergeist beweißt, daß dieses Acidum, ob man gleich kein sonderliches Aufbrausen bemerket, nachdrücklich auf die Platina würke. Die Erzeugung des Berlinerblau durch Platina beweißt auch die Gegenwart des Eisens in diesem Minerale. Es hat zwar ein Gelehrter bekannt gemacht, daß sich aufgelößtes Gold durch das prensische Alkali in blau verwandelt habe; aber man kann nach der Erfahrung des Herrn Morveau mit Grund vermuthen, daß diese Auflösung nicht rein war.

Aus den Erfahrungen des Herrn Morveau folgt 1) Daß die Platina nach dem Verfahren und der Wahl der schmelzenden Sachen mehr oder weniger dicht sey, geschlagen, oder nicht geschlagen werden könne, bey der Annäherung einer magnetischen Stange empfindlich oder unempfindlich sey. 2) Daß der Magnetismus von der Zusammensetzung ihrer Theile abhängen könne, denn jemehr sie nach der Schmelzung kann gehämmert werden, desto magnetischer ist sie, und so auch umgekehrt. 3) Wenn sie vollkommen soll geschla-

Goldstückchen gebracht; ich habe sie sehr rauchen gesehen, und zwar eine lange Zeit; es ist also kein Zweifel, daß diese Metalle durch das Feuer etwas von ihrer Substanz verliehren, und seit der Zeit hab ich erfahren, daß diese Materie, die sich von diesen Metallen los macht, und in Rauch aufsteigt, nichts anders als dergleichen volatilisirtes Metall sey, weil man von diesem metallischen Rauch gewisse Körper vergolden und versilbern kann. „ Eben dieser Gelehrte glaubt, daß Gold und Silber in dem Schoose der Erde durch die Hitze geschmolzen, und volatilisirt worden ist, so daß sich der metallische Rauch bis an die Gipfel der höchsten Berge erhoben, wo er sich in Körner gesammelt, oder als ein Dunst an Sand und andere Materien gehängt hat, wie man ihn heut zu Tag findet. Dem Herrn von Milli hat es geglückt, von Gold und Eisen ein Metall zusammen zu setzen, das dem Rost nicht unterworfen ist, den stärksten Säuren widersteht, und leicht eine magnetische Kraft bekommt.

Alle

---

schlagen werden können, so muß sie sehr wenig Dichtigkeit haben. 4) Die Dichtigkeit der geschlagenen Platina kann das Gold erreichen, ja wohl gar übertreffen. 5) Platina und Stahl kann man nach allen Proportionen mit einander vereinigen. 6) Das Nitrum greift sie im Fluße an, obgleich ohne Knistern. Diese Erfahrungen scheinen die Meinung des Herrn Grafen von Buffon über dieses neue Metall ausser allen Zweifel zu setzen.

Alle bekannten Metalle, Gold, Silber und Platina ausgenommen, können, wenigstens bis auf einen gewissen Punkt, zertheilt und wieder vereiniget werden. Die Festigkeit, Dichtigkeit und Schwere, welche die metallischen Materien in einem so hohen Grade vor andern Körpern haben, geben Anlaß zu glauben, daß sich sehr viel irdisches Element in ihre Zusammensetzung mische; die zerstörbaren Metalle geben eben solche äusserliche Zeichen von sich, wie alle andere Körper, welche im Stande der Verbrennbarkeit den brennbaren Urstoff enthalten. Wenn man sie in das Feuer bringt, so daß sie keine freye Gemeinschaft mit der äussern Luft haben, das ist, in wohl vermachten Gefäßen, so werden sie glühend, schmelzen, sublimiren, nach der Beschaffenheit ihrer Natur; aber man findet sie nachher, wie man sagt, so wie sie vorher waren, worinn sie allen Körpern gleich sind, die keine andern brennbaren Materien enthalten, als die phlogistische. Wenn man die unvollkommenen Metalle mit Zulassung der äussern Luft an das Feuer bringt, so brennen sie alle auf eine mehr oder weniger merkbare Weise, nach dem des brennbaren Urstofs mehr oder weniger vereinigt ist 30). Einige, z. E. das Eisen,

und

30) Die Quarze, die Cristalle, die Edelsteine, die Kieselsteine, Sandsteine, Granite, Porphire, Agate, Schiefersteine, Gypssteine, Thonerden; die Bimsensteine, die Laven, die Amiante, alle Metalle und andere Mineralien können durch das Feuer unserer Oefen, oder durch das Feuer der Brennspiegel in Glas verwandelt werden; da

und absonderlich der Zink, geben eine lebhafte und glänzende Flamme; aber diese Flamme hat eben die Beschaffenheit, wie die von Kohlen, Schwefel, und andern Körpern, deren brennbarer Stoff rein phlogistisch ist, und nichts öhlichtes hat, das ist, keine Feuchtigkeit giebt, welche schwärzen könnte.

Kann man sich nicht vorstellen, daß die unverbrennlichen, und auch die fixesten Materien, als Gold und Silber, nicht können glühend werden, und daß sie von einer dichten Flamme umgeben sind, die sich nur sehr wenig ansbreitet, und durch die Luft nicht bewegt wird? Diese weisse oder rothe Materie, welche von den Körpern, die in diesem Zustande sind, aufsteiget, und unser Gesicht berührt, ist die Ausdünstung dieser Flamme, die sich beständig auf ihrer Oberfläche

---

da der Marmor, Alabaster, Steine, Kreiden, Mergelerden durch dieses Mittel nicht in Fluß gebracht werden können.

Doch ist es möglich, daß man, wenn die Kraft der Brennspiegel einmal sollte vermehret werden, diese kalkartigen Metalle noch werde schmelzen können, ob sie gleich von den andern eine ganz verschiedene Natur zu haben scheinen; aber der Fortgang und die Dauer der Hitze in den Körpern richtet sich nicht allezeit nach der Ordnung ihrer Festigkeit. Obschon das Gold viel dichter ist, als das Eisen, so verliert doch dieses seine Hitze eher, und so ist es auch mit dem Bley, Silber und Kupfer, welche alle dichter sind, als das Eisen, und welche eben so, wie das Gold, viel eher warm und kalt werden. Wie die Wärme eintritt,

che erneuert. Hat das Licht, welches von der Sonne oder den Sternen zu uns kommt, seinen Ursprung nicht auch einer solchen Ausdünstung zu danken? Der Wind von einem Blasebalg, der auf den Focus eines Brennspiegels gerichtet ist, hat keine Würkung auf das Licht, welches man als eine fixere und dichtere Flamme betrachten kann, als die Flamme von allen unsern brennbaren Materien.

Ein Blech von warmen Metall, welches man mit Hülfe der zurückgeworfenen Sonnenstrahlen betrachtet, scheint zu tanzen, weil alsdann die Theile des Metalls in einem beständigen Zittern sind. Das Eisen, welches nicht heisser ist, als siedendes Oel, leuchtet nicht, weil es dem Feuer nur unregelmäßige Bewegungen mittheilet; aber das wurmstichige Holz

---

tritt, so geht sie auch wieder aus; die Körper, welche sie am leichtesten einnehmen, verlieren sie auch am ersten wieder.

Dem ohngeachtet kann man nach den Erfahrungen des Herrn von Büffon überhaupt sagen, daß der Fortgang der Hitze in den Metallen, Halbmetallen, und den metallischen Mineralien sich beynahe ganz nach ihrer Flüßigkeit richte, und es scheint überhaupt daß der Fortgang der Hitze in allen mineralischen Substanzen sich ohngefehr darnach richte, nachdem sie sich leichter oder schwerer schmelzen, oder calciniren lassen; wenn aber ihre Calcination oder ihr Fluß gleich schwer ist, und wenn sie den äussersten Grad der Hitze erfordern, dann richtet sich der Fortgang der Hitze nach ihrer Dichtigkeit.

Holz ist leuchtend, weil es sein Feuer in gerader Linie von sich wirft.

Alle unvollkommene Metalle, wenn sie mit Salpeter tractirt werden, machen, daß das Salz knistert, wenn die darzu erforderten Umstände alle beysamm sind; ihr Phlogiston verzehrt sich bey dieser Gelegenheit schneller, als bey der gewöhnlichen Verbrennung oder Calcinirung, und man braucht das Eisen und den Zink, wegen des schönen Glanzes, den sie verursachen, in den Kunstfeuerwerken.

Wenn die unvollkommenen Metalle mit Säuren, welche eine Verwandschaft mit der phlogistischen haben, als da sind die Salpeter- und Vitriolsäuern, tractirt werden, so werden sie durch diese Säuren eines Theils ihres brennbaren Urstoffs beraubt, und geben der Vitriolsäure eine schwefelichte Eigenschaft, als mit welcher sie auch Schwefel bilden können. Wenn man diese Metalle so weit als nur immer möglich ist, verbrennen oder calciniren läßt, so werden sie eine einfache Erde, welche nichts mehr mit den Metallen gemein zu haben scheinet, mit denen sie sich nicht mehr vereinigen kann, eben so wenig, als mit den Acidis, aber sie kann sich mit ganz irdischen Materien vereinigen; man nennt sie alsdann **Kalk- oder Metallerde.** Wenn man aber einer Metallsubstanz nur etwas weniges von ihrem brennbaren Urstoff nimmt, so formirt sich auch nur eine proportionirliche Menge Kalk, nehmlich nach den weggenommenen phlogistischen Theilen; dann scheidet sich das calcinirte Metall von der übrigen Masse in Schuppen,

pen, die sich von der Oberfläche los machen, wann das Metall ohne Schmelzung ist calcinirt worden, wie das bey dem Kupfer und Eisen gewöhnlich geschieht. Aber diese Schuppen schwimmen auf der Oberfläche des Metalls, wenn es unter dem calciniren im Fluß ist, so wie es bey den Metallen, die sehr leicht flüßig werden, statt findet, z. E. das Zinn, das Bley und die meisten Halbmetalle 31). Das calcinirte Metall, mit Luft und Feuer, die fi-

 xirt

31) Herr von Morveau behauptet erwiesen zu haben, daß sich der Mercurius calciniren lasse, oder daß er sein Phlogiston verlieren könne, wie die andern unvollkommenen Metalle, und daß er sich sehr leicht wieder mit dem Phlogiston vereinige, daß durch die Gefässe dringt. Herr Beaume' zeigt in seinen Anfangsgründen der Pharmacie, daß das Fett, welches zur Bereitung der Mercurialsalbe gebraucht wird, eine Säure habe, welche das Queckſilber auflößt und angreift, so daß wenigstens ein Theil salzig wird; das schnelle Durchsäuren dieses so vermischten Fettes ist ein offenbares Zeichen, daß die sauern und brennbaren Urstoffe, welche das Oel ausmachen, aufgelößt sind.

Dieses voraus gesetzt, scheint der Mercurius bey venerischen Krankheiten zu würken, wie ein Merkurialsalz; und allein der Grund dieses Salzes würkt; das ist, der Kalk des Merkurius, den die Acida in den menschlichen Körper bringen, hat die besondere Kraft, das Phlogistische mit Gewalt an sich zu ziehen, welches vielleicht bey venerischen Leuten in Ueberfluß ist, und hebt also diese Krankheiten und hindert ihre Würkungen. Ein Gelehrter versichert, er habe einen Kran-

ken

xirt sind, überladen, erhält sich in Form des Kalks, und wird sich entweder auflösen, oder seine vorige Gestalt wieder annehmen, wenn man zu diesem Feuer und zu dieser Luft brennbare Materien thun wird, mit welchen sie mehr Verwandschaft haben, als mit dem Metall, welches seine Gestalt wieder annehmen wird, indem es sich von der fixen Luft und dem überflüßigen Feuer losmacht, und auf Kosten der hinzugefügten brennbaren Materien die volatilischen und phlogistischen Theile, die es verlohren hatte, wieder an sich zieht.

Wenn man die Metallerde mit einer brennbaren Substanz vermischt, die entweder schon kohlenartig ist, oder es werden kann, und wenn man ein Salz, das die Schmelzung erleichtern kann, darzu thut, ohne daß es etwas, weder durch die Menge, noch durch

---

ken gesehen, aus dessen Schweislöchern ganzer Mercurius gekommen sey, welcher vielleicht auf seinem Weg durch den Körper das Phlogiston wieder gesammlet hat, das er selbst nicht mehr hatte. Herr von Morveau behauptet auch, daß der Mercurius, wenn er mit Vitriolsäure tractirt wird, sein Phlogiston verliere. Herr Bayen behauptet, daß der Mercurialkalk, der auf die Art, welche er im physischen Journal vom Monat December 1775 beschreibt, erhalten wird, durch sich selbst wieder reducirt werden kann, und daß er seinen Zustand und seine Vermehrung der Schwere, nur der Luft und dem elastischen Fluidum, welches er von der Vitriolsäure hat, zu danken habe.

durch die Beschaffenheit von dem brennbaren Urstof wegnimmt; so verschliesse man alsdann alles zusammen in einem Schmelztiegel, bringe es in Fluß, indem man das Feuer nach und nach vermehrt, dann entsteht ein Brausen, wovon man das Zischen hört, welches eine gewisse Zeit dauert, unter welcher man aber das Feuer nicht vergrößern muß; wenn alles wohl geschmolzen, und wieder erkaltet ist, so zerschlägt man den Tiegel, und findet das Metall auf dem Boden, mit allen Eigenschaften versehen, die es vor seiner Calcinirung hatte 32). Es ist nicht zu zweifeln, daß die Umbildung einer irdischen Substanz in Metall nicht einzig und allein der losgemachten phlogistischen von der brennbaren Materie auf dem metallischen Kalk zuzuschreiben sey. „Denn, sagt der Verfasser des chymischen Wörterbuchs, 1) man mag die metallischen Erden tractiren, auf welche Art, und mit welcher Substanz man will, so wird man sie ohne Beyhülfe einer Substanz, die den brennbaren Urstof enthält, niemals wieder in Metalle

32) Die Reduction der Metalle, die ihren brennbaren Urstof nicht verlieren, ist nach dem Verfasser des Dictionnairs der Chymie von anderer Art. Man reducirt z. E. das **Blitzgold** (aurum fulminans), wenn man es mit Schwefel schmelzt, oder mit fixem Alkali; weil sowol die eine, als die andere von diesen beeden Substanzen das nitreuse Salmiak, womit das Blitzgold bereitet wird, absondern kann. Und so ist es auch mit andern Metallen, die auf diese Weise pulverisirt worden sind.

verwandeln. 2) Die Natur der Substanz, welche bey dieser Operation das phlogistische mittheilen soll, ist vollkommen gleichgültig, denn dieser Urstof ist in allen Körpern, in denen er sich befindet, einerley. 3) Endlich, wenn man nach der Operation die Substanz, welche das phlogistische hergegeben hat, untersucht, so wird man finden, daß sie eben so viel von ihrem Urstof verlohren, als sie der metallischen Substanz mitgetheilet hat.„ Diese Erfahrungen scheinen zu bestättigen, daß die Metalle aus Erde und Phlogiston bestehen; aber es ist schwer zu entscheiden, ob diese zwey Principien zur Bildung der metallischen Substanzen hinlänglich sind.

Wenn man einen Versuch machen wollte, Erde, die gar keine metallischen Theile hat, mit brennbaren Materien auf die eben beschriebene Weise zu tractiren, so wird kein Metall heraus kommen; man kann sogar bemerken, daß die eigentlich zu Metallen tüchtige Erde sich dieser Verbindung widersetzt, und nicht mehr zu Metall gemacht werden kann, wenn man sie durch eine gar zu starke Calcination bis auf einen gewissen Punkt der einfachen natürlichen Erde gar zu nahe gebracht hat 33). Andern Theils ist es aber

33) Neuere Physiker behaupten, daß der Urstof, der sich mit den Metallen während ihrer Calcination, um ihre Schwere zu vermehren und sie in Kalk zu verwandeln, vereinigt, einzig und allein die Luft ohne Veränderung sey, daß sie, wenn man sie frey macht, reiner herausgehe, und zum Athmen, Anbrennen und Verbrennen besser

aber auch schwer zu begreifen, wie die Vereinigung zweyer und eben derselben Substanzen so viele verschiedene metallische Substanzen hervorbringen könne. Einige große Chymisten lassen mit Becher und Stahl noch ein drittes Principium zu, welches sich häufig in dem Mercurius befinden, und eine mercuria ische Natur haben soll, und welches auch in der Marinsäure enthalten ist. Da dieses Principium mit einfacher Erde vereinigt ist, so giebt es ihr die Eigenschaft der metallischen Erde, und macht sie geschickt, sich mit dem Phlogiston zu vereinigen, und vollkommen zu metallisiren. Dieses Principium, welches sie Mercurialerde nennen, ist nach ihrer Meinung in gewissen Metallen eben so, wie die andern zwey, sehr häufig; die Substanzen, welche am meisten mercurialisch sind, sollen der Mercurius, das Arsenik, das Silber und das Bley seyn; aber die große Flüchtigkeit des Mercurius, des Arseniks, der

---

besser sey, als die Luft der Atmosphäre. Andere wollen, daß die Luft, welche sich durch die Kohlen von metallischen Reductionen los macht, kein einfaches Wesen sey, sondern vielmehr das Resultat von dem elastischen Fluidum, das sich vom Metall los gemacht hat; und ob man gleich dieses Fluidum in dem Stand der fixen Luft erhält, so darf man doch nicht schliessen, daß es schon in diesem Stande in dem metallischen Kalk war, ehe er mit den Kohlen vereinigt wurde. Nach dem Priestley ist eine fixe Luft nichts anders als eine Verbindung der Luft und des Phlogistons. Doch dies gehört eigentlich in die Chymie.

Marinsäure, und der andern Substanzen, in welchen man die Mercurialerde in Ueberfluß zu finden glaubt, geben zu erkennen, daß das dritte Principium, wenn es da ist, sehr flüchtig sey. Und dieß ist vielleicht die Ursache, warum die metallischen Kalke, wenn man sie reducirt, allezeit einen Abgang leiden, so daß man niemals eben so viel Metall heraus bringt, als man vor der Calcination hatte. Die Schwierigkeit, die gemeine oder auch die metallische Erde, die von ihrem brennbbren Urstof zu sehr entblößt ist, zu metallisiren, kommt vielleicht von der Schwierigkeit her, diese Verbindung anzufangen, wozu sich diese Erde bey den gemeinen Operationen der Chymie gar nicht anlassen will; und zwar wegen der großen Verschiedenheit, die sich zwischen dem Phlogiston und der Erde befindet. Wenn aber diese Verbindung durch die Natur einmal angefangen ist, so kann sie die Kunst vollenden; woraus folgen würde, daß die Mercurialerde nichts anders sey, als ein Anfang der Vereinigung des Phlogiston mit der Erde, wie der berühmte Henkel glaubt.

Die künstliche Erzeugung der Metalle wird aber allezeit eine von den schwersten chymischen Aufgaben bleiben; wir haben zu wenig Kenntniß von dem irdischen Stof, der bey Zusammensetzung der Metalle würkt, von den Verhältnissen und der mehr oder weniger genauen Verbindung des brennbaren Urstofs mit dem irdischen, vorausgesetzt, daß dieser letztere in allen Metallen wesentlich einerley sey. Oder soll man ihre Verschiedenheit der Verschiedenheit der Er-

den-

dentheilchen, die bey einem jeden Metall besonder sind, zuschreiben? „Oder sind die Metalle durch die natürliche Eigenschaft der Erde oder durch die Proportion und Verbindung ihrer Principien von einander unterschieden? Alle diese Dinge sind ganz und gar unbekannt, und es wird ein jeder leicht einsehen, daß man erst alsdann, wenn diese Sachen bestimmt sind, anfangen wird, die Mittel und Wege einzusehen, welche man einschlagen muß, um die Erzeugung der Metalle zu bewerkstelligen.„ Von den Versuchen durch die Schmelzung und das große Feuer ist wenig zu hoffen; das Wasser scheint sehr vieles zu dem ersten Anfang der Metallisation beyzutragen: dieses scheint das Hülfsmittel zu seyn, welches die Natur gebraucht, um alle Mineralien, und vielleicht auch alle zusammengesetzten Körper zu erzeugen. Könnte man sich nicht vorstellen, daß die Natur die Verbindungen mit Wasser verrichtet, welche die Chymisten in ihren Laboratorien nur mit Feuer, und vielen andern Sachen, die ihnen nicht glücken können, bewerkstelligen wollen? Die Alchymisten halten die Verwandlung der Metalle für thunlich, und versichern sogar, daß sie Metalle machen„: sie setzen voraus, daß alle Metalle aus einerley Urstof zusammen gesetzt sind, daß die unvollkommenen Metalle vom Gold und Silber nur darinn unterschieden sind, daß ihre Urstoffe weniger vereiniget sind, oder weil sie heterogene Materien enthalten; man darf also nur diesen beeden Fehlern abhelfen, und darzu gelangt man nach ihrer Meinung, wenn man ihnen die gehörige

Coction giebt, und das reine von dem unreinen scheidet;„ aber die geschicktesten Chymisten zu unsern Zeiten haben niemals den Anfang zu einem Metall machen, oder ein grobes Halbmetall hervorbringen können; aus besserem Grunde glauben wir also, daß man niemals vollkommene Metalle hervorbringen werde, wie z. E. Gold und Silber sind; und anstatt daß diejenigen, welche auf diese Weise Gold suchen, ein großes Vermögen haben sollten, kommen sie meistens im Elend um. Wenn die Kunst jemals das Ansehen hatte, Gold hervor gebracht zu haben, so hatte der Künstler gewiß kleine Goldstückchen oder Pulver von diesem Metall entweder in den Blasebalg, oder in die Kohlen, oder in das Instrument, womit er die Materie in dem Schmelztiegel umrührte, oder in diese Materie selbst gebracht. Mehr als hundert Jahre vor der christlichen Zeitrechnung hat man schon in China Charletane gesehen, welche im Thau den Trank der Unsterblichkeit suchten; vielleicht besitzen die heutigen Adepten eben diese Thorheit, und glauben in dem Thau dieses wunderbaren Elixirs diesen Stein der Weisen zu finden, der nicht nur andere Metalle in Gold verwandeln, sondern auch den Menschen verjüngern, und ihn gleichsam unsterblich machen kann.

Das Gold, welches die Chymisten die Sonne oder den König der Metalle nennen, wird für das vollkommenste unter allen gehalten; seine Farbe ist gelb, und seine Dauer hält das Mittel zwischen den har-

harten und weichen Metallen; das Hämmern verträgt es mehr, als alle andere Metalle. Wenn man es eine gewisse Zeit kalt mit dem Hammer schlägt, oder wenn es mit Gewalt gepreßt wird, wie bey den Golddrathziehern, so wird es härter, schwerer, elastischer, und ist nicht mehr so zähe, so daß es sich endlich spaltet und reißt, welches auch andern Metallen wiederfähret; dieses unbiegsame Wesen, welches die Metalle durch das Schlagen oder Pressen annehmen, nennt man die Sprödigkeit, welche durch das Feuer vertrieben wird. Die Theile des Goldes sind fester beysamm, als in allen andern Metallen; und es giebt kein anders, wovon ein Faden, der den zehnten Theil eines Zolls im Durchschnitte hat, eine Last von fünfhundert Pfunden tragen kann, ehe er bricht, wie dieses. Die Luft und das Wasser bringen keine Veränderung in demselben hervor; und wenn es geschmolzen ist, so hat die Oberfläche eine feine grüne Farbe, wie Meergrün, und es steigt kein Dunst und kein Rauch davon auf; und wenn es abgekühlt wieder gewogen wird, so findet man, daß es keinen Abgang gelitten hat, wenn es auch einen ganzen Monat im Feuer, wo Glas geschmolzen wird, gewesen ist, wie Kunkel angemerkt hat. Man kann dieses Metall auflösen mit Scheidewasser 34), oder mit Schwefelfeuer, welches eine Ver-

---

34) Das gemeinste Scheidewasser wird bereitet, wenn man vier Unzen Salmiak in 16 Unzen Salpetersäure auflößt;

Verbindung von fixem Alkali mit Schwefel ist; wenn es mit Scheidewasser aufgelößt ist, so kann man es durch fixe Alkali, durch Volatilia, durch Kalkerden, und auch durch andere Metalle präcipitiren (niederschlagen). Das Gold, welches nach seiner Auflösung in Scheidewasser mit flüchtigem Alkali präcipitirt worden ist, hat eine besondere Eigenschaft, daß es nämlich, wenn es bis auf einen gewissen Punkt erhitzt wird, einen heftigen Schlag thut, daher man es das Blitzgold (Schlaggold) nennet 35). Die meisten Metalle können das Gold vom Scheidewasser trennen,

---

auflößt; aber man kann und muß auch die Proportionen verändern, je nachdem man Auflösungen bewerkstelligen will.

35) Die gewöhnliche Methode Blitzgold zu machen ist diese: man löst dieses Metall in einer hinlänglichen Menge Scheidewasser auf, das aus Salmiak und Salpetergeist bereitet worden ist. Hernach präcipitirt man das Gold durch einen hinlänglichen Zusatz von fixem Alkali; darauf wird das Präcipitatum gewaschen und getrocknet, und so bekömmt man ein gelbliches Pulver, welches das Blitzgold ist. Herr Beaume' glaubt, daß sich der nitreuse Schwefel, wovon das Blitzen des Goldes entstehet, in der Zeit der Präcipitation durch die Vereinigung des Phlogistons mit der Salpetersäure formire; daß dieser nitreuse Schwefel schon mit dem Golde verbunden, und vor dem Blitzen schon gebildet sey, und also das Salmiak bey dieser Würkung gar nichts thue. Andere Chymisten geben noch verschiedene andere Ursachen von dem Krachen des Blitzgoldes an.

trennen, und eine Präcipitation verursachen; wenn es mit Zinn geschieht, so bekommt das Präcipitatum eine sehr schöne Purpurfarbe.

Einige Chymisten behaupten, sie hätten das Gold calcinirt, welches sich vermittelst eines schönen feuerrothen Glases in Violetglas verwandelt habe. Kunkel sagt, er habe dieses Metall in einen Kalk verwandelt, der nicht mehr metallisirt werden konnte. Ein anderer Chymiste versichert; wenn man eine halbe Unze Gold mit zwo Unzen Kupfer schmelzen läßt, und hernach das Kupfer mit achtmal so viel ungereinigtem Scheidewasser von dem Golde scheidet, und wenn man diese Arbeit neunmal wiederholt, so wird man diesem Golde eine so hellrothe Farbe verschaffen, daß man es kaum mehr für Gold erkennen kann, und es wird so feste, daß es alle Proben aushält, ohne die Farbe zu verlieren: wahrscheinlich versteht dieser Gelehrte durch das ungereinigte Scheidewasser ein solches, das noch ein wenig Salzsäure hat.

Das **Silber**, welches die Chymisten Mond nennen, ist ein weisses, hellglänzendes Metall, dessen Bestandtheile nicht so fest zusammenhängen, wie die Theile des Golds; ein Silberdrath, der den zehnten Theil eines Zolls im Durchschnitte hat, kann nicht mehr als eine Last von 270 Pfunden tragen, ehe er reißt, aber es ist wohlklingender und härter als das Gold, und erfordert einen etwas geringern Grad des Feuers zum Schmelzen, als dieses letztere Metall. Die vereinigte Würkung der Luft und des Wassers verursacht bey ihm keinen Rost; aber seine äußerste

Fläche

Fläche wird dunkel, und durch die Berührung des Phlogistons von verschiedenen brennbaren Materien, oder durch ihre Ausdünstungen wird es sogar schwarz; alle Säuren können es auflösen, aber mit mehr oder weniger Leichtigkeit; die Salpetersäure oder das Scheidewasser lößt es sehr leicht auf.

Das Eisen, welches auch Mars genannt wird, ist ein Metall, dessen Farbe in das Graue fällt; es ist das härteste unter den Metallen, und nach dem Golde dasjenige, dessen Theile am meisten zusamm hängen; denn ein Eisendrath von einem zehntels Zoll im Durchschnitte, kann eine Last von 450 Pfunden tragen, ehe er reißt. Doctor Stehlin redet von einer beträchtlichen Masse rein gewachsenen Eisens, das 2000 rußische Pfunde wog, und vom Herrn Pallas in Sibirien zwischen dem Abec und Sisim, zween Bächen, die sich in den Fluß Jenisei ergießen, von einer reichen Magnet- oder Eisenmine hundert Klaftern entfernt, gefunden ward; unterdessen ziehen viele Leute das Daseyn eines reinen Eisens in Zweifel; aber Herr Stehlin glaubt, daß diese Entdeckung die Frage entscheide. Man darf aber dem ohngeachtet noch zweifeln; denn man könnte sagen, diese Masse wäre durch die Kunst bereitet worden, ob man es gleich sehr schwer beweisen könnte. Ueberdieß versichert Herr Morveau, dessen Ansehen in den physischen Wissenschaften groß ist, daß es kein rein gewachsenes Eisen gebe, welches man schlagen könnte; und wenn man Mineralien fände, welche dem Anschein nach diese Eigenschaften hätten, so sind es Verbindungen von Eisen

sen und andern Metallen, welche diese Eigenschaft verursachen können, und um eine reine Eisenmasse zu haben, welche zäh wäre, sey der Hammer eben so nothwendig, als die Hand eines Seilers, um ein Seil zu spinnen. Das reine gegrabene Eisen, sagt Herr Sage, ist sehr biegsam: „es ist erweislich, setzt er hinzu, daß das reine Eisen in Sibirien, womit ich einen Versuch gemacht habe, sehr zähe ist, und daß es sich unter dem Hammer eben so leicht als das Silber ausdehnet; es enthält keine andere metallische Substanz, auch nicht einmal Zink, denn ich habe es mit einer Auflösung von Eisenvitriol versetzt, welches keine Trennung verursacht hat; dieses natürliche Eisen ist also das reinste, welches möglich ist; und wenn man seinen Ursprung in Zweifel ziehen wollte, so bleibt dem ohngeachtet wahr, daß es gehämmert werden könne, ohne daß es vorher mit dem Hammer tractirt worden ist.„. Von allen Eisenminen, sagt eben dieser Schriftsteller, kommt der Magnet dem natürlichen Eisen am nächsten; und dieß ist die Ursache, warum der Magnet in der Erde die Eigenschaften annimmt, die ihn so sehr auszeichnen; Eigenschaften, die er sogleich verliert, wenn er erhitzt worden ist, auch da, wenn er seine Schwere behält. Der Magnet von St. Domingo ist braun, aber die Farbe dieser Substanz ist nicht überall einerley; man kann aus den Magnetminen in Sibirien von einem Centner 75 Pfund sehr biegsames Eisen bekommen; also kann man mit Herrn Sage den Magnet unter die Eisenstuffen rechnen.

Dieses

Dieses Metall verbrennt und calcinirt sich leicht, indem es sich in eine mehr oder weniger irdische röthliche Materie verwandelt; die Vitriol-Salpeter-Salzsäure und Scheidewasser lösen das Eisen leicht auf 36).

Herr von Büffon gründet sich auf die Erfahrung, und versichert, daß das gute Eisen wenigstens fünfmal zäher sey, als das großkörnige: daher ist es sehr vortheilhaft, wenn man zu Gebäuden und allen Arten von Schiffen, gutes langes Eisen nimmt, man braucht drey Viertel weniger, und hat doch den vierten Theil mehr Stärke. Wenn das Eisen viel gehämmert, und wenig erhitzt wird, so erhält es mehr Stärke; aber es verliert von seiner Schwere und von seiner Stärke, je öfter und je länger man es erhitzt; es wird sogar eine Art von Schlacken, aber

36) Wenn man Eisenspäne, sagt der Verfasser des chymischen Dictionnairs, in einen Distillirkolben thut, und eine hinlängliche Menge Vitriolsäure darauf gießt, um eine Auflösung zu verursachen, so wird man sehen, daß sich die Feilspäne mit einer Hitze und Aufbrausen auflösen; wenn die Vitriolsäure auf diese Art das Eisen auflößt, so benimmt es ihm viel von seinem brennbaren Urstof; denn die Dünste, welche sich bey dieser Auflösung erheben, haben nicht nur einen scharfen Geruch von einer flüchtigen Schwefelsäure, sondern sie sind auch so mit Phlogiston beladen, daß sie sich selbst sehr leicht entzünden. Man kann diese Erfahrung selbst den Augen sichtbar machen. Man halte die Oefnung des Distillirkolbens dreyßig bis vierzig Secunden mit dem Finger zu, bringe, so bald man den

oder eine leichte poreuse Materie, die sich durch ein heftiges und anhaltendes Feuer in einen gewissen Kalk verwandelt.*

Wenn diejenigen, welche vor einigen Jahren die gar zu großen Kugeln öfters nach einander stark erhitzten, um ihren Durchmesser zu verringern, an die Auflösung des Eisens gedacht hätten, so würden sie kein Mittel angewendet haben, welches einen großen Theil dieser eisernen Kugeln unbrauchbar machte, und sie ausser Stand setzte, Bresche zu machen, weil sie bey dem geringsten Stoß zerspringen.

Man findet zuweilen an erhabenen Orten, wo niemals eine Schmiede gewesen ist, große Klumpen von Schlacken, die von dem Brand eines Waldes oder einiger Bäume entstanden sind; und diese todte Erde,

---

den Finger weg thut, ein brennendes Licht vor die Oefnung, und man wird sehen, wie sich der ganze Distillirkolbe inwendig auf einmal mit Feuer anfüllt, und zugleich ein starkes Krachen hören. Dieser Schlag würde auch den Kolben in Stücke zersprengen, wenn man die Erfahrung mit acht oder neun Unzen anstellen wollte, und der Hals des Gefässes enge wäre. Man kann diese Entzündung und diesen Schlag oft wiederholen, und wenn man den Distillirkolben nach dem Schlag offen läßt, und den Dunst anzündet, so brennet an der Oefnung eine blauliche Flamme so lange ruhig fort, als die Auflösung dauert. Das mit Mineralsäure aufgelößte Eisen hat eine mehr oder weniger grüne Farbe, und bleibt rein; wenn aber diese Auflösung mit diesem Metall über-

Erde, in welcher sich das Eisen durch eine starke und lange Würkung des Feuers zusammen setzt, scheinet nicht mehr Eisen, als die Asche von Holz zu enthalten; dieß scheint zu beweisen, daß das Eisen eine verbrennbare Materie ist, wie das Holz, so daß das Feuer dieses Metall, wenn es auf die gehörige Art angebracht wird, verzehren kann, weil das Eisen, wenn es brennt, eine würkliche Flamme giebt, so wie auch das Kupfer, das Zinn, der Zink, das Spiesglas u. s. w.

Es ist offenbar, daß sich diese Verbrennung nicht nach der Oberfläche richtet, denn die Masse brennt nur bis auf eine gewisse Tiefe. Herr von Büffon versichert sogar, daß die Brenneisen oder Kräusseleisen durch

---

überladen ist, so hat sie eine mehr oder weniger gelbe oder röthliche Farbe, und setzt eine gewisse rostgelbliche Erde, die man Oker, oder Eisensafran nennet. Sollte dieser Unterschied nicht davon herkommen, daß das Eisen um so mehr Säure erfordert, um es in der Auflösung zu erhalten, je mehr es seines Phlogistons beraubt ist? Wenn man diese, stark mit Eisen versehene Auflösung in Wasser eingerührt in die Hitze bringt, so wird sie trüb, und setzt sehr viel Oker; dieß muß man der Säure zuschreiben, welche schneller auf das Phlogiston des Metalls würket, wenn sie von der Hitze unterstützt wird, Das in der Säure aufgelößte Eisen kann durch absorbirende Erden, oder durch Alkali davon geschieden werden; und wenn dieses Alkali mit brennbarem Urstoff gesättiget ist, so wird der Niederschlag blau, dieß ist Berlinerblau.

durch die Hitze von ihrer Masse verlieren, wenn man sie, um sie abzukühlen, öfters ins Wasser taucht, und halten nach einer gewissen Zeit nicht mehr den nämlichen Grad von Hitze. Nach dem Montbeillard ist das Eisenzeuch, welches viel Oberfläche hat, und das was von alten Eisen, Hufnägeln oder Stücken von kleinen Cylindern oder gedrehten Stangen, oder von Ringen und Buckeln, lauter Stücken, die voraus setzen, daß das Eisen, welches man etwas zu verfertigen gebraucht hat, biegsam war und zusammengezogen, ausgedehnet oder gewunden werden konnte, zu Flinten das vorzüglichste. Man thut aber doch vielleicht unrecht, wenn man Feuergewehre von geschmolzenem und geschlagenem Eisen vereint macht, weil es sich nicht genau mit einander vereinigt. Ausserdem bringt das Schmelzen in dem Eisen eine Säure hervor, und macht es zuweilen wegen der vielen phlogistischen Theile zu Stahl. Aber man hat angemerckt, daß ein Eisen, welches aus der Schmiede kommt, und alle mögliche Vollkommenheit hat, nur zu dem, was es ist, vortreflich, und nur zu solchen Werken tauglich ist, die nur gelinde Feuer haben wollen; denn ein jedes lebhafres Feuer entstellt es, und viele dergleichen Feuer benehmen ihm die Feinheit des Korns, und verwandeln es in eine Art von Kalk, der durch brennbare Materien nicht mehr in seinen vorigen Stand kommen kann. Dieß beweißt, daß das Eisen eine Materie ist, die beynahe ganz verbrennt, das wenige Eisen, welches man aus diesem Kalk ziehen kann, ist eben so magne-

tisch und unschmelzbar, wie das von verbrannten Kohlen.

Die Beschaffenheit der Pflugschaar thut den Bauern oft Schaden; die Pflugeisen brechen bey der geringsten Anstrengung, und sie müssen sie beynahe eben so oft neu machen lassen, als sie dieselben gebrauchen; wenn man aber zu den Pflugschaaren, wie zu dem Blech, das beste Eisen nähme, so könnte man ihnen den Gebrauch auf zwanzig Jahre versichern; sie hätten auch nicht nöthig, sie stählen zu lassen, welches kostbar ist, und oft nichts nützet. Wenn die Hacken von gutem Eisen gemacht würden, so hätte man auch nicht nöthig, sie zu stählen. Wenn das Eisen kalt und stark geschlagen wird, so erhitzt es sich nicht nur so, daß es brennt, sondern es bekommt auch eine so gute magnetische Kraft, als wenn es mit dem besten Magnet gestrichen worden wäre.

Das Eisen lößt sich durch die Feuchtigkeit und die Luftsalze, die es anzieht, auf; es wird rostig, verwandelt sich in eine Erde ohne Verbindung und Zusammenhaltung; diese Verwandlung geht bey schlechtem Eisen, oder das schlecht gearbeitet ist, schneller; das Eisen, bey welchem der Stof gut ist, oder dessen Oberflächen polirt sind, erhält sich länger; das Eisen, welches lange im Wasser gewesen ist, bekömmt eine schwarze Farbe, aber es hat noch seine natürliche Eigenschaft, man kann es schmieden; aber dasjenige, welches einige Jahrhunderte der Luft ausgesetzt war, und von dem sich die gemeinen Leute vorstellen, daß es der Mond verzehre, kann nicht geschmiedet

schmiedet werden, und taugt zu keiner festen Arbeit; die Auflösung durch die Feuchtigkeit verändert die Theile des Eisens so sehr, daß sie ihre Festigkeit, ihre magnetische Kraft, und ihre metallische Farbe verliehren. Es ist eben nicht gerade das Wasser, welches das Eisen zertheilet, und den Rost verursacht, sondern vielmehr das Salz und die Schwefeldünste.

Man hat vor einigen Jahren in Frankreich eine eiserne Kanone im Wasser gefunden, die schon lange darinn lag; das Eisen war so weich, wie Zinn, und man konnte es schneiden; da es aus dem Wasser war, bekam es in vier und zwanzig Stunden nach und nach seine Härte wieder. Mailliet erzehlet, daß man in Dalmatien sehr tief unter einer ausgehobenen Schlammerde einen vom Rost stark beschädigten Anker gefunden, der aber so biegsam geworden war, daß man ihn wie Bley schlagen konnte 37).

37) Wenn man die edelsten Theile, die vom Rost nicht angegriffen worden, wieder in das Feuer bringt, so geben sie ein biegsames, starkes und festes Eisen; die Salztheile verursachen inwendig im Eisen öfters eine Gährung, und formiren eine Blase, die mit einem metallischen Häutlein überzogen ist, und zuweilen machen sie auch ein Loch. Diodor von Sicilien sagt, die zweyschneidigen Schwerter der Celtiberier oder Spanier hatten eine vortrefliche Zubereitung; die Beschaffenheit dieser Waffen kam von der besondern Art, wie sie dieselben bearbeiteten; sie legten die eisernen Stangen so lange in die Erde, bis der Rost die schwachen Theile dieses Metalls verzehrt hatte; dann blieben nur die festesten und stärksten Theile,

Wenn man eine Stange wohl glühendeu Eisens an eine Schwefelkugel bringt, so wird das Eisen gleich flüßig, und wenn man es in Wasser auffängt, so erhält man ganz kleine Körner, die kein Eisen mehr sind; und man kann sie durch das Feuer nicht mehr so vereinigen, daß sie konnten geschmiedet werden. Wenn man eine gewisse Menge Feilspäne von reinem und nicht verrostetem Eisen, in ein Gefäß

---

daraus verfertigten sie alle Kriegsinstrumente, und jene vortrefliche Schwerter, welchen nichts widerstehen konnte, die Helme und Menschenbeine durchschnitten.

Der Stahl ist, wie alle gute Chymisten behaupten, ein vervollkommnetes Eisen, das sehr vielen brennbaren Urstof hat, und ist weit eher zu schmelzen, als das Eisen selbst, welches dem häufigern damit vereinigten Phlogiston zuzuschreiben ist; man kann sich auf zweyerley Art Stahl verschaffen: durch das Schmelzen und durch das Cementiren. Bey der ersten Art ist hauptsächlich zu bemerken, daß man bey der ersten Schmelzung der Eisenerze, ein hartes, springendes Eisen bekomme, so wohl wegen der Schwefeltheile, wovon dieses Eisen noch nicht ganz frey ist, als wegen der mehr oder weniger irdischen Materien, die sich nicht haben metallisiren können. „Es ist leicht zu begreifen, daß diese nicht metallischen, oder nicht metallisirten irdischen Theile sich nicht ganz von dem vollkommenen Eisen trennen können, weil es nicht ganz fein geschmolzen wird. Je mehr sich der Schwefel von dem Eisen scheidet, desto schwerer wird das Schmelzen. Man muß ein anderes Mittel ergreifen, um die irdischen Theile, die noch zwischen den metallischen liegen, los zu machen, und dieses Mittel ist das

Schmieden

Gefäß thut, und Wasser darüber gießt, und wieder trocken werden läßt, so wird man sehen, daß sich diese Feilspäne zu einer sehr festen Masse vereinigen, die man nur durch starkes Schlagen trennen kann.

Man findet Zink in dem geschmolzenen Eisen, woraus die Töpfe gemacht werden, und diese Substanz muß man wahrscheinlich der Zinkblüthe zuschreiben, die man zuweilen in großen Eisenstücken

 findet,

Schmieden; wobey man also verfährt: man nimmt unreines Eisen, läßt es sehr glühend werden, und schlägt es mit einem sehr großen und schweren Schmiedehammer. Wenn das durch Feuer erweichte Eisen so geschlagen wird, so setzen sich die metallischen Theile, als die einzigen, die sich mit einander vereinigen können, stark zusammen, und die irdischen Theile, welche sich mit dem Metalle nicht vereinigen können, müssen sich davon trennen. Sie werden durch diese Arbeit von dem Metall herausgepreßt, und auf die Oberfläche gestossen, wo sie wie Staub oder Schuppen wegfallen. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, bis das Eisen den verlangten Grad von Reinigkeit und Ductilität erhalten hat.„ Man nimmt Stücke bey der ersten Schmelzung, bringt sie in Tiegel, die mit Kohlen bedeckt sind, und heftig aufgeblasen werden. Man muß sie gut schmelzen lassen, und sie kürzer oder länger flüßig erhalten, je nachdem das Eisenerz beschaffen war; hernach schmiedet man sie, wie das andere Eisen, aber in viel kleinern Stücken, bis sie, so wohl warm als kalt, biegsam sind; dann ist die Operation zu Ende, und der Stahl fertig.

Bey der andern Art muß man die Materien wohl bemerken, die unter den Cement kommen, als da sind

findet, und die man für Amiant oder Asbest gehalten hat, eine Substanz, worinn sich das Eisen nur zufällig befindet.

Das Eisen soll eine sonderbare Eigenschaft haben, die wir hier anzeigen wollen: um die Erschlaffung des Beins, welche zuweilen sehr schmerzhaft ist, zu vertreiben, darf man ein Stück laues oder kaltes Eisen an und unter den Knöchel des Fusses legen 38).

Man hat auch nur einen warmen Schlüssel auf den schmerzhaften Theil gelegt, um den Krampf in weniger als einer Minute zu vertreiben, der an dem Knöchel des Fusses einen großen Schmerzen verursachte. Geschieht dieß durch ein elektrisches Fluidum, welches sich von dem Eisen losmacht, und in die Nerven zieht, oder geschieht diese Würkung umgekehrt?

Kohlen mit Aschen, kalcinirten Beinen, u. dergl. vermischt. Hier sind zwo vortrefliche Arten zum Cement des Stahls. Kohlenstaub grob gestossen, einen Theil; Holzasche die Hälfte; diese beede Materien vermische man genau: Bein, Horn, oder Thierhäute in einem wohl vermachten Gefäß ganz schwarz und zu Pulver verbrannt, einen Theil; Holzasche die Hälfte; alles wohl untereinander gemischt. Um Stahl zu machen, nimmt man einen cylindrischen Tiegel, ohngefehr drey Zoll höher, als die Eisenstangen, die man in Stahl verwandeln will; auf den Grund des Tiegels thut man eine Lage von obigem Cement, ohngefehr eines Querfingers dick, und macht es ein wenig feste; hernach thut man die Eisenstangen senkrecht in den Tiegel, eine an die andere, daß sie einander nicht berühren, und von den Wänden des Tiegels ohngefehr

gekehrt? das Eisen soll auch verhindern, daß sich die Laugen bey einem Donnerwetter nicht verändern, als wodurch die Wäsche verdorben wird, oder den Laugen alle Kraft benimmt, wenn sie schon auf den andern Tag bereitet werden, und man die Vorsicht nicht gebraucht, ein Stück Eisen darüber zu legen: wenn diese Sache Glauben verdient, so kommt es von dem elektrischen Fluidum, welches das Eisen an sich zieht, und die Stelle eines Ableiters vertritt, so daß sich die Blitzmaterie, die zur Zeit eines Donnerwetters in der Luft verbreitet ist, nicht auf die Wäsche in der Lauge zieht: man kann hierüber das physische Journal des Herrn Abt Rosier, vom May 1776, nachschlagen. Um zu verhindern, daß der Wein bey einem Donnerwetter nicht aufsteht, soll man über

---

sehr einen Zoll entfernt; alle Zwischenräume füllet man alsdann mit dem Cement aus; so daß der Tiegel ganz voll wird, und daß die Stangen ganz damit bedeckt sind, wenigstens zween Zoll dick; hernach verschließt man den Tiegel mit einem passenden Deckel und verkittet ihn genau mit Thon, der mit Sand vermischt ist. Den Tiegel stellt man in einen Ofen, wo man ein gleiches Feuer unterhalten kann, und läßt ihn acht bis zehn Stunden glühen. Nach dieser Zeit befindet sich das Eisen in guten Stahl verwandelt, wenn das Eisen selbst schon gut war; und man darf es alsdann nur härten.

38) Jedermann weiß, daß eine Erschlaffung entsteht, wenn man die Beine eine Zeitlang übereinander legt, die aber nicht schmerzlich ist, und von dieser ist hier die Rede nicht.

das Spundloch ein Eisenblech mit Salz oder Kieselsteinen legen.

Die Erfahrung hat gelehret, daß sich bey der Auflösung verschiedener Metalle, und absonderlich des Eisens und des Zinks, durch Alkali eine beträchtliche Menge Gas losmacht, welches sich schnell entzündet; man weiß, daß es verschiedene Verhältniße gegen die Entzündung und gegen die Eigenschaft zu blitzen, oder zu krachen habe, so wohl durch die Entzündung selbst, als durch die Vermischung mit der Luft, aber man weiß nicht, ob diese Verschiedenheiten blos von der Beschaffenheit des Gas, oder von den heterogenen Theilen, die es enthält, herkomme. Ist das nitreuse Gas nichts als Salpetersäure, die mit einer andern Substanz, welche die Luft davon trennen kann, gesättigt ist? oder ist dieses Gas nur ein elastisches Fluidum, das sich durch die Vereinigung mit einer Menge determinirter Luft in Salpetersäure verwandeln kann? Sind diese Gase wesentlich von einander unterschieden? Dieß ist eine Aufgabe, welche viele Chymisten noch nicht für aufgelößt halten.

Das Kupfer, welches die Chymisten auch Venus nennen, ist ein Metall von einer hellen röthlichen Farbe, härter, aber nicht so zäh wie das Silber; ein Faden von einem zehntels Zoll im Durchschnitt von diesem Metall trägt ohngefehr 299 Pfunde, ehe er bricht; wenn es in der freyen Luft an ein großes Feuer gebracht wird, so theilt es der Flamme die schönsten grünen und blaueu Farben mit: die verei-

nigte

nigte Würkung der Luft und des Wassers verändert seine Oberfläche, und überzieht es mit einem grünen Rost, welchen man Grünspan nennt; alle Säuren lösen es leicht auf, aber die Kalkerden und die Alkali, so wohl die fixen als die flüchtigen, scheiden das aufgelößte Kupfer von den Säuren, und schlagen es in Gestalt eines sehr schönen grünen Staubs nieder; eine Farbe, die von einem Theil des Salzes zu entstehen scheint, der in diesem Niederschlag bleibt. Wenn man diesen Staub mit Glas oder mit sehr glasartigen Materien schmelzt, und wenn das Feuer gehörig gemischt ist, so wird er seine Farbe diesen Gläsern mittheilen. Durch die Kunst werden damit Edelsteine nachgemacht, die entweder grün sind, oder in das grüne fallen; als da sind der Berill, der Smaragd und der falsche Diamant; man gebraucht diesen Staub auch zu verschiedenen Schattirungen in der Porcelain- und Faiancemalerei. Das Kupfer mit Schwefel verbunden, kommt in einen mineralischen Zustand, und wenn diese Vermischung an das Feuer gebracht wird, daß der Schwefel brennet, so setzt sich sein Acidum auf das Kupfer, und verwandelt es in blauen Vitriol.

Weisses Kupfer ist eine Vermischung von rothem Kupfer mit Zink und Arsenik; aber diese Composition ist wegen ihrer Schädlichkeit wenig im Gebrauch. Das gelbe Kupfer ist auch eine Vermischung von sehr reinem Kupfer, mit dem vierten Theil Zink, der auch sehr rein seyn muß. Si-

milor

milor entsteht auch durch eine Vermischung von Zink und Kupfer.

Das Zinn ist ein weißliches Metall, weich, und wenig elastisch, welches, wenn es auf verschiedene Art gebogen wird, ein kleines Geräusch verursacht, als wenn es brechen wollte. Ein Faden von einem zehntels Zoll im Durchschnitte von diesem Metall trägt nur 49 und ein halbes Pfund, bis er bricht. Die Hitze, es im Fluß zu erhalten, ist hinlänglich, es so zu machen, daß es wie ein grauer Kalk erscheint, welchen die Zinngieser uneigentlich Zinnasche nennen. Die Zinngieser in Frankreich, welche auf den Dörfern für das Volk die Schüssel, Löffel und Teller von diesem Metall umgiesen, nennen diese Materie den Zinnschaum; sie nehmen ihn rein ab, und machen den guten Leuten vor, als ob ihr Zinn um so viel feiner werde; aber sie werfen diesen angeblichen Schaum nicht weg, und wissen ihn wohl mit Zusatz von Harz wieder in Zinn umzuschmelzen.

Wenn die Calcination lange gedauert hat, so wird diese Zinnasche immer weisser, härter, und unbiegsamer; man schmelzet sie mit glasartigen Materien, um das weisse Email heraus zu bringen; und diese Zinnasche wird gemeiniglich bereitet, wenn man Bley und Zinn untereinander mischt. Das Nitrum entzündet sich mit dem Zinn, und beschleunigt die Calcinirung, wie bey allen unvollkommenen Metallen; die Dünste, welche gemeiniglich unter dem Calciniren aufsteigen, haben einen Geruch wie Knoblauch oder Arsenik; weil es in der That sehr wenig

Zinn

Zinn giebt, welches nicht dergleichen enthält. Alle Säuren können das Zinn auflösen, aber die Vitriolsäure muß von einem gewissen Grad der Hitze unterstützt werden; so wie auch die Salzsäure.

Das Zinn vereinigt sich durch das Schmelzen mit allen Metallen, und benimmt ihnen ihre Ductilität; ein einiger Gran Zinn, ja nur der Dunst von diesem Metalle, kann eine beträchtliche Menge Goldes spröde und brechend machen. Zinn mit Kupfer vereinigt, vermehrt seine Härte, und macht es wohlklingender; eine Verbindung oder Amalgama von Zinn und Queckfilber, dient die hintere Seite der Spiegelgläser zu überziehen, welches sie geschickt macht, die Strahlen zurück zu werfen. Das Zinn mit Bley ohngefähr zu gleichen Theilen verbunden, formirt eine Composition, deren sich die Bleyarbeiter bedienen. Man braucht das Zinn, um Kupfer und Eisenblech zu verzinnen; welches letztere in weisses Eisen verwandelt wird, wenn man es in dieses geschmolzene Metall taucht.

Das Bley, welches auch unter dem Namen Saturnus bekannt ist, ist ein unvollkommenes Metall, dunkler als das Zinn; es ist das weichste, am wenigsten auszudehnende, übelklingendste, und am wenigsten elastische von den Metallen; ein Bleyfaden von einem zehntels Zoll im Durchschnitte, kann nur 29 ein viertels Pfund tragen, ohne zu brechen. Der graue Kalk, oder die Bleyasche, welche bey dem ersten Anblick der Zinnasche sehr ähnlich zu seyn scheinet, wird, wenn man fortfährt, sie bey einem

mässigen Feuer zu calciniren, unschmelzbar, und bekommt, absonderlich wenn man sie von der Flamme belecken läßt, eine gelbe Farbe, welche die Festigkeit immer vermehrt, und wird endlich ganz roth; und dann bekommt sie den Namen Minium. Wenn man aber diesen Kalk, anstatt ihn bey einem gelinden Feuer weiter zu calciniren, hinlänglich erhitzt, daß er schmilzt, so verwandelt er sich in eine gelbliche, glasartige Substanz, die in Gestalt kleiner Schuppen erscheint, und Silberglett genennt wird, womit böse Leute öfters den Wein verfälschen 39). Wenn man

39) Um zu erkennen, ob der Wein mit Silberglett verfälscht ist, darf man nur ein wenig Schwefelsaft hineingiessen; wenn der Niederschlag des Schwefels weiß, oder nur vom Wein gefärbt ist, so ist es ein Zeichen, daß dieses Getränk nicht mit Bley verderbt ist; wenn aber dieser Niederschlag dunkelbraun oder schwärzlich ist, so beweißt dieß das Gegentheil. Auch mit Hülfe der Vitriolsäure kann man diese Art von Weinen erkennen; denn etliche Tropfen von diesem Acidum machen einen mit Bley verfälschten Wein milchig oder trüb, und schlagen das Metall sogleich nieder: dieß ist auch ein Mittel, dem Wein seine natürliche Farbe wieder zu geben, wenn er durch alkalische Säfte gefärbt worden ist.

Alle Welt weiß, daß Silberglett innerlich gebraucht, oder auch nur die Ausdünstungen davon mit dem Speichel verschluckt, so wie andere Präparata von Bley, eine schreckliche Kolik verursachen, die unter dem Namen Bleykolik bekannt ist. In der Heilart dieser schrecklichen Krankheit sind die Aerzte noch

nicht

man endlich den Bleykalk mehr erhitzt, als nöthig ist, um ihn bloß flüßig zu erhalten, so verwandelt er sich in einen Körper, der so flüßig und beweglich wird, daß er, wie Wasser, durch die dichtesten Tiegel dringt. Das so calcinirte und geschmolzene Bley nennt man Bleyglas, weil es in der That eine Materie ist, welche durchsichtig, gebrechlich ist, und alle andere wesentliche Eigenschaften des Glases hat; es hat einen großen Nutzen in verschiedenen Künsten. Das Bley läßt sich durch alle Säuren, so wohl aus dem

Mineral-

---

nicht einig. Sie gebrauchen erstlich auflösende Mittel, und dann Brech- und Purgiermittel. Einige haben ihre Zuflucht mit gutem Erfolg zur Elektricität genommen.

Die einfache Art der heutigen Elektrisirmaschinen macht dieses Mittel um so viel leichter. Man elektrisirt oft, ohne die Kranken besonders zu isoliren, und diese Art, wodurch man den Kranken genug elektrische Materie mittheilen kann, erleichtert das Elektrisiren bey vielen Gliederkrankheiten. Ausserdem hat die Erfahrung auch gelehret, daß man seinen Zweck besser erreicht, wenn man keine heftigen Bewegungen verursacht, und nur leichte Schläge giebt, absonderlich aber nur die elektrischen Funken vermehrt. Man kann die Würkung der Elektricität vermehren, wenn man dem Kranken künstliche oder natürliche Mineralwasser zu trinken giebt, und die schlappen Theile mit aromatischen Sachen reibet. Ein neuer Gelehrter hat vorgeschlagen, daß man bey der Asphyxie das Nervenspiel durch die Elektricität auch wieder in Bewegung bringen könne.

Mineral- als aus dem Pflanzenreich auflösen. Die Verbindung des Eßigs mit diesem Metall giebt das Bleyweiß, welches bey Oelmahlereyen stark gebraucht wird, aber diese Arbeit verschaft oft denen, die es stossen, entsetzliche Koliken; ausserdem wird es auch oft schwarz, weil es das Phlogiston leicht verbreitet, und folglich auch die Farbe.

Der Merkurius oder Queckſilber ist eine flüßige, flüchtige, metallische Substanz, die bey der Hitze des siedenden Wassers verfliegt, aber bey einer künstlichen Kälte, ohngefehr 187 Grade nach der Eintheilung des Reaumür, hat man ihn zäh gemacht, wie Bley; mit Gold und Silber kann man ein Amalgama davon machen, und vielleicht auch mit allen Metallen und Halbmetallen, aber auf verschiedene Arten. Das Queckſilber findet man im mittägigen Amerika, in Italien, in Spanien, in China, u. s. w. Den flüßigen und unvermischten Merkurius nennt man Jungfernqueckſilber; man findet es in Erd- oder Steinhöhlen, wovon man es aber durch fliessendes Wasser, oder durch Siebe, oder durch ausdrücklich darzu verfertigte Seiher, oder durch Feuer trennen kann. Es ist oft schwer, dieses Metall ganz flüßig aus dem Eingeweide der Erde zu bringen; denn es verkriecht leicht und in kurzer Zeit in die Ritzen der Erde oder Steine, so daß man es oft aus dem Gesichte verliert, wenn man es schon zu haben glaubt. Alle Schrifsteller sagen, daß die Indianer, und alle, welche diese Minerale flüßig aus der Erde bringen wollen, nicht lange leben, an allen Gliedern con-

tract

tract werden, und an der Hectik sterben. Der Merkurius wird oft durch Schwefel mineralisirt, mit welchem er eine rothe Masse formirt, die man Zinnober nennt; den Zinnober findet man gemeiniglich in irdischen, kalk- und eisenartigen Materien. Um gewiß zu seyn, ob ein Minerale Queckſilber enthalte, oder ob es wahrer Zinnober sey, muß man ein kleines Stück glühend machen; und wenn es mit einem kleinen blauen Licht bedeckt erscheint, muß man es unter eine gläserne Glocke bringen, durch welche man sieht, ob sich die Dünste in kleine Queckſilbertropfen verdicken, und sich an das Glas hängen, oder ob sie an den Seiten herabflieſſen. Wenn man den Zinnober auf glühende Kohlen bringt, so erkennt man an der Farbe seiner Flamme, ob er verfälscht ist; wenn sie blau ist, und in das Violette fällt, und ohne Geruch ist, so ist es ein Zeichen des reinen Zinnobers; wenn die Flamme in das rothe fällt, so darf man muthmassen, daß er mit Menig verfälscht sey; wenn der Zinnober ein Sieden auf den Kohlen verursacht, so darf man glauben, er sey mit Drachenblut vermischt. Durch den künstlichen Zinnober versteht man heut zu Tag eine Vermischung von Merkurius und Schwefel, die durch das Feuer sublimirt worden sind; dieser gemachte Zinnober ist reiner, und dem natürlichen vorzuziehen.

In der Arzneykunst wird der Merkurius gebraucht, das Geblüt zu reinigen, und venerische Krankheiten zu heilen. Einige Personen lassen den Merkurius durch ein Gemsenfell lauffen, um zu se-

hen, ob er rein ist; wenn er auch mit Bley oder Bismuth oder Zinn vermischt ist, so dringt er doch durch; aber alsdann bezeichnet er seinen Weg, wenn man ihn auf ein abhängiges Planum gießt.

Den gestossenen Zinnober braucht man in der Mahlerey als eine rothe Farbe (vermillon); innerlich gebraucht, soll er ein Temperans seyn: man macht merkurialische Räucherungen oder Dunstbäder davon, die oft zur Heilung venerischer Krankheiten sehr nützlich sind; diese Dünste dringen durch die Schweislöcher der Haut, und haben eben die Würkungen, als wenn die Haut mit Merkurius gerieben wird; aber es ist gefährlich, sie einzuathmen.

Wenn ein Naturkündiger auf Reisen ist, und muthmasset, daß an diesem oder jenem Ort eine Queckſilbermine seyn könnte, so kann er sich leicht davon überzeugen; er darf nur einen Ziegelstein glühend machen, und ihn eine halbe Linie dick mit Feilspänen oder calcinirtem Kalkstein bedecken; die angebliche Queckſilberstuffe legt man auf diese Feilspäne, und bedeckt alles mit einem umgekehrten Trinkglas. So bald die Stuffe hinlänglich erhitzt ist, so wird sich der Merkurius los machen, und als ein weißlicher Dunst an das Glas hängen, der sich bald in kleine Tropfen zusammenzieht.

Nun müssen wir von den Halbmetallen reden, welche Substanzen die metallischen Eigenschaften haben; die Ausdehnung und Festigkeit ausgenommen. Es ist also eine jede Materie, die eine Schwere,

Dunkel-

Dunkelheit und metallischen Glanz hat, und die sich überdieß nicht mit irdischen Theilen vereinigt, aber unter dem Hammer bricht, sich sublimirt, oder in Dunst auflößt, wenn sie an das Feuer gebracht wird, ein Halbmetall.

Das Spiesglas (Antimonium) ist ein Minerale aus einer halbmetallischen Substanz zusammengesetzt, mit Schwefel vereint, so wie die meisten metallischen Substanzen in dem Mineralstand. Das natürliche Spiesglas wird aus der Erde gegraben; aber geschmolzenes Spiesglas ist dasjenige, welches durch Schmelzen von steinigen und irdischen Materien, mit denen es vermischt war, geschieden worden ist 40).

40) Man legt das Minerale in irdene Töpfe, auf deren Grund etliche kleine Löcher angebracht worden sind; diese Töpfe setzt man in einen Ofen, in welchem man einen Grad von Hitze geben kann, der erfordert wird, das Spiesglas zu schmelzen, welches schon weich wird, ehe es glüht. Das auf diese Art geschmolzene Spiesglas fließt durch die Löcher auf dem Boden der Töpfe, und wird in andern darunter stehenden Töpfen aufgefangen, und so viel als möglich wider die Hitze gesichert. Man läßt das Spiesglas in diesen Recipienten, wovon es die Form annimmt, erkalten, und giebt es in solchen Broden in die Handlung. Die Länder welche das meiste Spiesglas liefern, sind Hungarn und Auvergne.

Aus dem Spiesglas wird der mineralische Kermes bereitet, der in der Arzney so stark gebraucht wird. Herr Geoffroy läßt zwey Theile Spiesglas mit einem Theil Alkali schmelzen; diese Materie macht

Das Arsenik ist ein schweres, flüchtiges, sehr caustisches und corrosivisches Mineral; daher es auch eines der stärksten Gifte ist. Seine Farbe ist nicht immer einerley, das weisse oder eigentlich sogenannte Arsenik ist ein metallischer Kalk, und wenn er mit Phlogiston verbunden wird, so giebt er das wahre Halbmetall, Arsenikum.

Das Arsenik ist zugleich eine Metallerde, und eine salzige Substanz, die am Feuer flüchtig, und im Wasser, so wie in allen Säuren, aufgelöst wird; es macht alle Metalle, mit denen es sich vereinigt, gebrechlich; ausgenommen das Zinn, welches damit verbunden härter wird, und schwerer zu schmelzen ist; es giebt dem Kupfer die weisse Farbe des Silbers, welches viele Leute misgebraucht haben; es erleichtert das Schmelzen vieler harter Materien, deswegen kommt es zu gewissen Cristallen, die es sehr weiß macht; aber sie verlieren ihren Glanz leichter in der Luft, wenn die Menge des Arseniks zu groß ist. Es kommt auch zu einigen metallischen Compositionen,

---

er noch warm zu Pulver, und läßt sie zwo Stunden in siedendem Wasser; er filtrirt sie, und thut den Saft abermal in siedendes Wasser, welches nach der Erkaltung auf eine Unze Spiesglas ohngefähr sechs Drachmen Kermes setzet. Man hat es in Wein als Brech- und Purgiermittel gebraucht, weil aber der Wein nach der Stärke und Säure mehr oder weniger von diesem Minerale auflöst, so ist auch die Würkung nicht immer einerley.

sitionen, z. E. zu dem weissen Kupfer oder weissen Tombak, und zu den metallischen Compositionen von Kupfer und Zinn, welche zu Brennspiegeln gebraucht werden. Da das Arsenik die Eigenschaft hat, daß es sich im Wasser, in Eßig, in Oel, in Fett, u. dergl. auflößt, so könnte man, sagt Herr Brandt, mit Pech, Harz, Schwefel u. dergl. gewisse Arten von Firniß daraus bereiten, womit das Holz überzogen werden könnte, um es gegen die Fäulniß und den Wurmstich zu sichern, welches von großem Nutzen wäre, so wohl für die Schiffe und andere hölzerne Gebäude, als auch für die Dämme, welche das Meerwasser zurückhalten. Leute, welche mit Arsenik vergiftet sind, bekommen Erbrechen, kalte Schweise, und Convulsionen, auf welche der Tod erfolgt, wenn nicht schleunige Hülfe geschaft wird. Die gewöhnlichen Mittel sind Milch und Oel, und warmes Wasser, um das Erbrechen zu befördern; hernach Schwefelextract, absonderlich martialischer, in Wasser zertheilt, ist ein vortrefliches Mittel, das man nicht versäumen muß. Die Gegenwart des Arseniks ist leicht zu erkennen; man darf nur einige Stücke von der Materie, in welcher man dieses Gift vermuthet, auf eine glühende Schaufel werfen, den Augenblick wird es einen Knoblauchgeruch verbreiten; ein Stück Kupfer, Eisen, u. dergl. macht es weiß. Das Arsenik in der Handlung bekommen wir aus Sachsen.

Arsenik und Schwefel vereinigen sich leicht miteinander, absonderlich wenn sie in Dünste aufge-

lößt sind, und durch die Sublimation. Wenn der Schwefel nur den zehnten Theil ausmacht, so ist das Sublimat gelb, und dann ist es gelbes Arsenik (réalgar jaune), aber in der Handlung Auripigment (orpiment); aber wenn der Schwefel den fünften Theil ausmacht, dann ist das Sublimat roth, und man nennt es rothes Arsenik (réalgar rouge). Das Auripigment und Realgar sind entweder natürlich oder künstlich; diese letztern werden für schädlicher gehalten, als die erstern. Es giebt auch schwarzes Arsenik, aber es ist seltener, als das weisse 41).

Um sich reines und gutes Arsenik zu verschaffen, vermischt man weisses Arsenik mit Seiffe oder Baumöl;

---

41) Um das Arsenik von dem Kobalt zu scheiden, röstet man diese Substanz in einem gewölbten Ofen, an dem ein Rauchfang mit verschiedenen Krümmungen angebracht ist. Das Arsenik in Dunst aufgelößt, setzt sich in diesem Rauchfang als eine Masse an. Die Arseniktheile, die sich in dem höchsten, kältesten, und am weitsten entfernten Theil des Rauchfangs angesezt haben, zeigen sich als ein weisser oder grauer Staub, und das ist die Arsenikblüthe. Die Theile hingegen, welche sich an dem wärmsten Theil des Rauchfangs, der dem Ofen am nächsten ist, ansetzen, werden gleichsam geschmelzte, dichte und schwere Massen, haben ein mattes Weiß; und gleichen dem weissen Email: diese weisse Arsenikmassen sind von gelblichen, oder graulichen Adern oder Schichten durchschnitten. Diese Farben entstehen von dem wenigen Schwefel oder Phlogiston, womit dieses Arsenik noch verbunden war.

öl; diese Vermischung bringt man in einen gläsernen Distillirkolben; darnach schreitet man zur Distillation oder Sublimation bey einem mäßigen Feuer, nur so stark, daß das Oel aufsteigen kann. Da die nicht flüchtigen Oele nicht aufsteigen, als bey einer Hitze, da sie brennen, und sich ihre Theile auflösen, so erfährt auch das mit Arsenik vermischte diese Veränderung, und wenn es das Arsenik von allen Seiten wohl durchdrungen hat, so verwandelt es sich endlich in eine kohlenartige Materie. Wenn man merkt, daß kein öhlichter Dunst mehr aus dem Gefässe geht, so ist es ein Zeichen, daß es in eine solche kohlenartige Materie verwandelt ist; nun muß man das Feuer ein wenig verstärken, und man wird bald sehen, wie sich das metallisirte Arsenik an dem obern Theil des Gefässes sublimirt, als worinn es sich wie ein Ueberzug von Metall ansetzt, oder wie eine Verzinnung. Dieses Sublimat muß man loßmachen, es mit einer geringern Quantität Oel vermischen, und so wie das erstemal sublimiren; und wenn es zum drittenmal in einem verschlossenen Gefäß und ohne Zusatz von Oel sublimirt wird, so bekömmt man das beste Arsenik. Diese Substanz vereinigt sich mit den Säuren, und mit den meisten Metallen; aber Herr Brandt behauptet, daß sie sich nicht mit dem Merkur vermischen lasse.

Der Kobalt oder Kobolt ist ein sehr schweres Minerale, von einer graulichen Farbe, und wenn er eine Zeit lang der freyen Luft ausgesetzt ist, so wird seine Oberfläche mit einem Staub von Pfersichblüth-

farbe bedeckt; man findet ihn auf den Pyrenäen und in Sachsen. Man röstet den Kobalt, um ihm, so viel als möglich, das Arsenik und den Schwefel zu nehmen; und die irdischen, und nicht metallischen Materien werden durch das Waschen abgesondert. Den so bereiteten Kobalt vermischt man mit zwey oder dreymal so schwer schwarzem Fluß (flux noir) [42], und mit ein wenig gebranntem Küchensalz; man bringt ihn zum Schmelzen, entweder in der Schmiede, oder in einem Ofen, der ihn stark erhitzen kann. Wenn alles wohl geschmolzen ist, und man den erkalteten Tiegel zerschlägt, so findet man auf dem Boden einen metallischen Klumpen, über den sich ein sehr dunkelblauer Schaum gezogen hat, und um dieses Blau [43] zu erhalten, verschafft man

---

42) Der schwarze Fluß ist das Resultat, wenn zwey Theile Tartarus, und ein Theil Nitrum vermischt werden, die man untereinander hat brennen lassen. Wenn das Nitrum, welches zu dieser Composition kommt, nicht hinlänglich ist, die brennbaren Materien des Tartarus ganz zu verzehren, so ist das Alkali, welches zurückbleibt, mit vielen kohlenartigen und schwarzen Materien beladen; und deswegen nennt man es den schwarzen Fluß

43) Wenn man durch die Calcination von dem Kobalt allen Schwefel, Arsenik und andere flüchtige Substanzen getrennet hat, so bleibt ein gewisser Kalk zurück, der etwas röthlich ist. Es wird von ihm eine schöne blaue Farbe bereitet, wenn er mit andern schmelzbaren Materien geschmolzen wird, die glasartig sind. Der Schaum, von dem wir oben geredet haben, ist von

man sich den Kobalt, dessen Körper eine weisse Metallfarbe hat. Da beynahe alle Kobalte auch Bismuth enthalten, und zwar oft eben so viel, als Kobalt, so findet man diesen Bismuth durch eben diese Operation unten auf dem Boden in einem Klumpen niedergeschlagen; aber er verändert die Reinigkeit des Kobalts nicht im geringsten; denn ob sich gleich diese zwey Halbmetalle sehr oft in einem Minerale beysammen befinden, so können sie sich doch nicht miteinander vereinigen, und sind, wenn sie geschmolzen worden, allezeit von einander getrennt. Man findet also auf dem Boden des Schmelztiegels zu gleicher Zeit Kobalt und Bismuth; da dieses letztere mehr specifike Schwere hat, so nimmt es den Boden ein, und ist von dem ersten bedeckt; aber man kann sie durch einen Hammerschlag leicht von einan-

---

von gleicher Art. In den Manufacturen wird er mit Sand, Kieselsteinen oder Quarzpulver vermischt, und wenn hernach die ganze Masse mit glasmachenden Salzen geschmolzen wird, so kommt ein dunkelblaues Glas heraus. Diese Farbe wird in ächten und falschen Porcellainfabriken gebraucht, um blau zu mahlen. Dieses Blau ist die fixeste und dichteste unter allen Glasfarben, und hält das heftigste Feuer aus, ohne sich zu verändern. Man bedient sich desselben auch mit gutem Erfolg, um alle Arten von blauen Schattirungen auf Email und Cristall zu geben, womit man die dunkeln und durchsichtigen Edelsteine nachmacht; als da sind der Türkis, der Saphir, und andere von dieser Art.

der trennen. Der Bismuth unterscheidet sich leicht von dem Kobalt, nicht nur durch die Stelle, welche er einnimmt, sondern noch mehr durch die großen glänzenden Facen, die sich bey dem Zerschlagen zeigen, und die mit dem kleinen, und gleichsam aschfarbigen Korn des Kobalts einen leicht zu bemerkenden Contrast machen 44).

Der Bismuth ist ein Halbmetall, dessen Farbe der Farbe des Zinks nahe kommt. Der unterscheidende Character der Bismuthstuffe ist, daß sie, wenn sie an die freye Luft gelegt wird, mit verschiedenen Farben, wie ein Taubenhals spielet. Dieses Halb-

---

44) Die metallische Erde des Kobalts, in Scheidewasser aufgelößt, giebt eine sonderbare sympathetische Dinte. Man nimmt die blaue Farbe des Kobalts, (saffre), die man bey den Droguisten findet, zieht mit Hülfe des Scheidewassers die metallische Erde, welche die Gläser blau färbt, heraus; unter diese Auflösung mischt man ein wenig Wasser, damit es das Papier nicht zu stark angreift. Darnach zieht man Charactere, welche erstlich unkenntlich sind, die aber sehr schön blaugrün erscheinen, wenn man sie bis auf einen gewissen Punkt erwärmt; aber durch das Erkalten werden sie wieder unsichtbar. Man kann also diese Dinte wechselsweise blos durch das Erwärmen oder Erkalten sichtbar und unsichtbar machen; aber man muß die Hitze nicht stärker machen, als nöthig ist, um die Schrift kennbar zu machen; denn wenn man sie zu sehr erhitzt, so bleibt sie sichtbar, und verschwindet nicht mehr. Man kann sich dieser Dinte bedienen, um Wintergegenden abzuzeichnen, da die Bäume

Halbmetall, sagt Herr von Bomare, schmilzt bey der Flamme einer Kerze; es erleichtert also das Schmelzen der andern Metalle, aber es macht sie eben so gebrechlich, wie es selbst ist. Wenn es im Fluß mit Kupfer vermischt wird, so macht es dasselbige weiß, wie auch das Zinn, dem es einen bessern Klang verschaft; es giebt dem letzten sogar eine Festigkeit, die dem Silber nahe kommt, wie man das an dem engländischen Zinn bemerkt, welches mit Bismuth, Spiesglas, und etwas Kupfer vermischt seyn soll. Wenn man den Bismuth mit Silber, Zinn und Bley schmelzt, so macht er diese Metalle geschickt,

---

Bäume nicht grün sind, und wenn man will, kann man sie in Frühlingsgegenden verwandeln, (wenn man sie an eine gemäßigte Wärme bringt) welche die Bäume mit Blättern, und die Erde mit einem grünen Grase überzieht. Ein verständiger Künstler, der diese Würkung kannte, hat diese Idee auf den Lichtschirmen ausgeführt; man gab einen solchen Schirm einer Person, die in das Zimmer kam, und einige Zeit hernach erstaunte sie nicht wenig, da sie Zeichnungen von Ungeheuern und Thieren entdeckte, die sie vorher nicht auf dem Schirm bemerkt hatte, so daß sie ihn ganz erschrocken wegwarf. Die Hausfrau stellte sich ganz bestürzt, und hob den Schirm auf, der schon so weit erkaltet war, daß er die Figuren nicht mehr zeigte. Man zeigte der erschrockenen Dame den Schirm, und sagte ihr, daß sie Vapeurs haben müste, und daß sie in der That nicht gesehen hätte, was sie entdeckt zu haben glaubte. Es giebt noch andere sympathetische Dinten, die hier anzuführen zu weitläuffig wäre.

geschickt, mit dem Merkurius ein Amalgama daraus zu verfertigen; und wenn man das Amalgama durch eine Gemsenhaut treibt, so bemerkt man, daß der Merkurius sichtbar vieles Metall mit sich nimmt, welches er ausserdem nicht gethan haben würde; man sagt sogar, dieß sey ein Mittel, welches gewisse Leute anwenden, um die Schwere des Merkurius zu vermehren. Wegen der Eigenschaft des Bismuthes, sich mit allen Metallen, auch den härtesten zu vereinigen, (den Zink ausgenommen,) hat man ihn zuweilen den Magnet der Metalle genennet 45).

Der Zink ist ein Halbmetall, glänzend weiß, und fällt in das blaue, und ist nicht so gebrechlich, wie die andern Halbmetalle; man findet ihn in Ostindien und in Europa; in den Säuren lößt er sich auf,

---

45) Wenn man diesen Bismuth durch Salpetersäure auflößt, und ihn blos durch eine hinlängliche Menge Wasser niederschlägt, so bekömmt man einen weissen Kalk, den man spanisch Weiß, oder Perlenweiß nennet. Mit diesem Kalk wird eine Schminke bereitet, deren sich die Damen, um ihre Haut weiß zu machen, bedienen. Da aber diese Schminke nur ein metallischer Kalk ist, der leicht in Dunst aufgelößte phlogistische Theile an sich zieht, und durch diesen Zusatz schwärzlich wird, so lauffen die Frauenzimmer, welche sich mit dieser Substanz geschminkt haben, Gefahr, ihre weisse Haut in eine schwarze zu verwandeln, wenn sie sich phlogistischen Dünsten aussetzen, die von faulenden Materien aufsteigen, von heimlichen Gemächern, von zerknirschtem Knoblauch, vom Schwefel, und dergl.

auf, und braußt. Wenn man Eßig darzu nimmt, so steigt in dem Augenblick seiner Auflösung ein angenehmer Dunst auf; wenn er durch Vitriolsäure aufgelößt wird, so giebt er den weissen Vitriol. Dieß ist aber eine ganz besondere Erscheinung von ihm: wenn er mit einer Feile zu Spänen gemacht wird, so wird er, wie die Eisenspäne, von dem Magnet angezogen. Diese Eigenschaft kommt vielleicht daher, daß alle Zinkstuffen in größerer oder geringerer Menge Eisentheile enthalten. „Obgleich der Zink sehr leicht flüßig gemacht wird, so erfordert er doch zum Schmelzen ein schnellers und heftigers Feuer als das Zinn, Bley und Spiesglas: er entzündet sich bey einem Kohlenfeuer; er macht eine sehr helle, blendende, gelblich oder grünlich weisse Flamme, oder verursacht ein Knistern und einen Rauch; er verfliegt zu gleicher Zeit in Gestalt eines weissen grünlichen Dunstes; wenn man ihn hingegen in einem Tiegel brennend macht, so wird er sich wie weisse Fäden an den Seiten ansetzen, ohne einen sehr merkbaren Schwefelgeruch zu verursachen. Diese Erfahrung beweißt, daß der Zink brennbar ist, und bey dem Feuer verfliegt; der chinesische sublimirt sich ganz, aber der europäische, als der von Goslar und aus Schweden, nur zum Theil, weil er allezeit Bley enthält. Eine besondere Erscheinung ist diese, daß der Zink seine volatilische Eigenschaft allen Metallen mittheilet, ausser dem Golde nicht, deswegen nennen ihn einige Mineralogisten Raubhalbmetall.„ Dieses ist nach dem Eisen die gemeinste metallische

stanz. Den Zinkkalk mit Salzsäure vereinigt, hat man Erzstein (pierre calaminaire) genannt; wenn aber dieser Kalk mit Kobalt vermischt ist, so heist er Magnesia; also ist die Magnesia ein Zinkerz.

Ehe wir von den metallischen Erzen reden, müssen wir noch etwas von den Marcasiten und Kießen sagen, als welche den wahren Erzstuffen gleichen, so wohl wegen der Bestandtheile, woraus sie zusammengesetzt sind, als auch wegen der Farbe, der Schwere, und den Orten, wo sie gefunden werden; denn sie befinden sich gemeiniglich bey den Erzen. Die Kieße bestehen aus metallischen Substanzen, die durch Schwefel und Arsenik mineralisirt worden sind; oder durch diese beede Materien, und von einer nicht metallischen Erde, die sich mit ihren andern Urstoffen vereint hat. Sie sind meistens alle so hart, daß sie mit dem Stahl Feuer geben; aber überhaupt enthalten sie alle weniger Metall, als würkliche Stuffen. So oft man ein schweres Minerale trift, das einen metallischen Glanz, und eine regelmäßige Form hat, dessen Masse vollkommen ganz zu seyn scheinet, das ist, ein Ganzes, und nicht ein Stück von einem andern ausmacht, und welches überdieß, an den Feuerstahl geschlagen, Funken giebt, so kann man versichert seyn, daß ein solches Mineral ein Kieß und keine Erzstuffe ist. Die Classe der Kieße ist sehr zahlreich; sie vergehen alle im Feuer, ausgenommen diejenigen, bey welchen das Eisen mit dem Schwefel nicht wohl vereint ist.

„Diejenigen nennt man Schwefelkieße oder Feuersteine, welche viele blaue, und stark riechende Funken geben, wenn sie an den Feuerstahl geschlagen werden, und die sich leicht in Stücke zerschlagen, und bleichgelb sind; öfters cristallisiren sie sich, wie Nadeln, die sich von dem Mittelpunkt gegen die äussere Fläche ziehen, und inwendig noch ungestalt oder kugelförmig sind; sie zertheilen und entzünden sich bey einem freyen Feuer, und werden in dem Augenblick, da sie glühen, merklich schwerer und größer: endlich geben sie Vitriolcristalle; in den Thongruben um Paris findet man sie häufig, und werden daselbst Feramines genennet.„

Kupferkieße nennt man diejenigen, welche entweder dunkel- oder grünlichgelb sind, und abwechselnde Farben zeigen, wie ein Taubenhals, welche zwar auch fest, aber doch viel weicher sind, und mit dem Stahl nur sehr wenige Funken geben; in der Auflösung geben sie blaulichgrüne Vitriolcristalle. Man rechnet diese Kieße unter die Kupfererze.

Die Arsenik- und Giftkieße sind schmutzig weiß, schwer und sehr hart, lassen sich sehr schön poliren, werden durch den Eindruck der Luft und des Feuers wenig verändert, geben mehr oder weniger Funken mit dem Feuerstahl, haben aber einen Knoblauchgeruch; so sind die Steine der Incas in Peru; man kann noch die viereckigen Steine aus Spanien und Portugall darzu setzen, die in der Handlung unter dem Namen der Steine von Genf oder der Gesundheitssteine bekannt sind, und wovon man seit einiger

Zeit

Zeit so angenehmen Schmuck verfertiget, Armbänder, Halsbänder, Ringeinfassungen, u. dergl. Diese Kieße sind Marcasiten; ihre Gestalt ist selten einerley.

Es giebt auch steinige und aschgraue Arsenikkieße; die röthlichen und muschelfarbigen sind die gewöhnlichen Arsenikstuffen.

Die Eisenkieße sind gelbbraun, oder erdfarbig, wenig oder gar nicht glänzend, geben beynahe gar keine Funken mit dem Feuerstahl, verändern sich wenig in der Luft, und führen keinen Schwefel, oder der Schwefel ist mit dem Eisen nicht gut vereint. Diese Kieße scheinen nichts zu seyn, als entweder Ocker von niedergeschlagenem Eisen, der sich sehr fest zusammengesetzt hat, oder ein gestreifter Kieß, aber ohne metallischen Glanz. Sie enthalten mehr Eisen, als die andern, Zink, absorbirende oder Alaunerde, Schwefel; man findet in Sibirien, in Ungarn und Siebenbürgen, zuweilen einige, welche ausser den Substanzen, wovon wir eben geredet haben, auch sehr wenig Gold enthalten. Um dieses Gold herauszuziehen, gießt man zehn Theile Salpetersäure auf einen Theil gepulverten Eisenkieß, wenn man die gehörige Vorbereitung gemacht hat; weil das Gold mit einem Theil Schwefel von dem Kieß auf dem Boden des Gefässes ist, so darf man diesen Rest nur im Wasser in einer gläsernen Capsel waschen, um das Metall von allen fremden Materien abgesondert zu erhalten; da aber die Theile sehr klein sind, so bleiben sie lange Zeit oben, bis sie sich setzen.

Wenn

Wenn man die Auflösung des Kieses durch Salpetersäure in einem irdenen Gefässe destillirt, so wird dieses Acidum das Eisen und den Zink absondern, womit es verbunden war. Diese Metalle werden in Form des Kalkes auf dem Boden bleiben, und man wird den größten Theil der Salpetersäure wieder erhalten.

Die Alaunkiese haben wenig Glanz, sind nicht hart, enthalten nur sehr wenig Eisen, aber viel Schwefel, zerstören sich in der freyen Luft leicht, wenn sie sich entzünden, und geben endlich Alauncristalle.

Die Kieße verschaffen uns alle grüne und blaue Vitriole, Schwefel, Arsenik, Alaun, Auripigment, und rothes Scheidewasser. Die vereinigte Würkung der Luft und des Feuers verändert und zertheilt die Kieße, macht sie glühend, und bringt auf ihrer Oberfläche eine Art von Staub hervor, woraus allezeit Vitriol kommt. Diese **Vitriolisation**, sagt ein geschickter Scheidekünstler, zeigt sich nach der natürlichen Beschaffenheit mehr oder weniger schnell in den Kießen; es ist eine Art von Gährung, die mit Hülfe der Feuchtigkeit unter ihren Bestandtheilen entsteht; und bey denen, welche am meisten darzu geneigt sind, wird sie sehr lebhaft, das ist, in den gelblichen Kießen, welche schwefel- und eisenartig sind; und wenn diese Mineralien in großer Menge beysammen sind, so geben sie nicht nur einen schwefelichen Dunst, und eine beträchtliche Wärme, sondern es entzündet sich auch oft das ganze, und verursacht einen großen Brand. Man bemerkt genau einerley Erscheinungen, und erhält einerley

Resultate, wenn man eine groſse Menge Eisenspäne und gepulverten Schwefel untereinander mischt, und anfeuchtet, wie es Lemery gemacht hat, um einen Begrif und Erklärung von unterirdischen Feuern und Vulkanen zu geben.

Die bleichgelben Kieſse haben die Eigenschaft, sich durch die Würkung der feuchten Luft von selbst zu zertheilen. Wenn man dem Herrn Wallerius glauben darf, so muß man diejenigen Kieſse Marcasite nennen, welche eine regelmäßige und beständige Form haben. Erze oder Stuffen nennt man die natürlichen Zusammensetzungen, welche mit verschiedenen Substanzen verbundene Metalle enthalten: selten findet man Metalle so rein, daß die ihnen eigenen Kennzeichen sogleich merklich werden. Die Materien, welche gemeiniglich in der Erde mit den Metallen verbunden sind, sind Schwefel und Arsenik, entweder abgesondert oder beysammen. Die mit diesen Substanzen verbundenen Metalle nennt man Metalle durch Arsenik, durch Schwefel, oder durch Schwefel und Arsenik, mineralisirt; und die Substanzen heissen die mineralisirenden Materien. Die Metalle sind in ihrem Mineralstand auch noch mit irdischen Substanzen von verschiedener Natur vereint, wovon ein Theil, der sich metallisiren kann, Metallerde genannt wird; sie hat zuweilen ihren Ursprung einem Theil des Metalls zu danken, das sich von selbst aufgelöst hat; es kann auch seyn, daß eben die Erde, welche, wiewohl in geringerer Menge, in groſsen gemeinen Erdschichten gefunden

wird,

wird, die erste Anlage des Metalls sey, welche die Natur noch nicht ausgebildet hat. Diese den Erzen eigenen Materien findet man allezeit in Erden und Steinen von verschiedenen Naturen, als da sind Sand, Kieselsteine, Schiefersteine, und verhärtete Thonarten. Einige Bergwerke gehen von der Oberfläche der Erde senkrecht nach ihrem Mittelpunkt; andere breiten sich horizontal aus, und nehmen einen grossen Raum in die Breite ein: noch andere sind gleichsam in Hauffen beysammen; und in den drey Ausdehnungen beynahe gleich. Die Erzadern sind eine Art geronnener Bäche; und die Materien der Stuffen, welche nur aussen daran hängen, heissen ein Gang: es scheinet, daß die Erzmaterien in ihren Zwischenräumchen mit mineralischen oder metallischen Dünsten angefüllt sind.

„Man erkennt, sagt ein neuer Chymiste, an verschiedenen Zeichen, ob ein Feld oder ein Berg Erz enthalte, absonderlich, wenn dieses Erz nicht weit von der Oberfläche der Erde entfernt ist; denn die mit Mineralen angefüllte Erdstriche geben Schwefel- und Metalldünste von sich, die zuweilen einen merklichen Eindruck auf die Sinnen machen, die man aber noch öfter durch die Würkungen, die sie auf die Pflanzen haben, erkennen kann; sie machen dieselben mager, schwach, und entfärbt; zuweilen sind auch, sagen die Mineralogisten, dergleichen Gegenden ganz unfruchtbar, und wächst gar keine Pflanze darauf, obgleich sonst das Erdreich gutartig, und zum Wachsthum der Pflanzen sehr geschickt zu seyn scheinet. Die mineralischen Quellen, die quarz- und

spathartige Natur der Steine, auf der Oberfläche der Erde, selbst Stücke von Mineralen, die man zuweilen trift, sind auch Kennzeichen eines erzhaltigen Landes.

Man darf aber auf diese Zeichen nicht schlechterdings Rechnung machen, denn es geschieht oft, daß man dem allen ohngeachtet nichts, oder doch wenigstens sehr geringhaltige Erzstuffen findet, wenn man anfängt in dem Eingeweide der Erde zu wühlen. Das Umgraben der Erde, wo man Erze vermuthet, scheint das sicherste Mittel zu seyn, um zu erfahren, ob würkliches Erz da sey, und von welcher Art. Denn ein jeder wird leicht selbst fühlen, daß die berüchtigten **Wünschelruthen**, durch welche man, wie einige Leute behauptet haben, und noch behaupten, die Erze und ihre Beschaffenheiten entdecken kann, ohne die Erde zu umgraben, eine wahre Dummheit, und nur durch die Unwissenheit und Leichtglaubigkeit berühmt worden sind.

Jungfern- oder flüßig Queckſilber nennt man dasjenige, das man in der Erde wie ein Metall findet; gewöhnlicher findet man es mit Schwefel vereint, und dann nennt man es Zinnober. Zuweilen ist es auch mit Salzsäure verbunden, wovon man ein metallisches Salz bekömmt, das nicht vom süssen **Merkurius** unterschieden ist. Wenn man dem Herrn Sage glauben darf, so ist der rothe Kalk des Merkurius, der sich von selbst niederschlägt, ein Salz, welches von dem Acidum des Feuers mit dem Merkurius vereint entsteht; bey dieser Operation vermehrt sich die Schwere um ein Zwölftel.

Der

Der Merkurius durch Schwefel oder Zinnober mineralisirt, ist eine mehr oder weniger dunkelrothe Substanz: man findet sie in durchsichtigen Cristallen von einer rubinrothen Farbe, oder in festen Massen, die zuweilen mit Eisen oder Kupferkieß vermischt sind, oder wie einen sehr hochrothen Staub. Das flüchtige Queckſilbererz, in welchem der Merkurius durch Salzsäure mineralisirt worden ist, giebt, wie wir bereits angemerkt haben, den süssen Merkurius, deswegen haben ihn auch einige gediegenen süssen Merkurius genannt. Die braune Queckſilberstuffe findet man in unregelmäßigen, festen und schweren Massen; bey dieser Substanz ist der Merkurius mit der Salzsäure und einer fetten Materie verbunden, welche sich bey der Distillation mit der Säure vereinigt, sie flüchtig macht, und von dem Merkurius absondert, der sich in dem Recipienten wie Metall ansetzt.

Um das Jungfernqueckſilber aus der Erde, wo es sich befindet, herauszuziehen, darf man es nur in einem irdenen oder eisernen Tiegel distilliren. In einigen Gegenden scheidet man den Merkurius von seiner Stuffe vermög der Distillation. Der darzu bestimmte Ofen ist ein Gebäude von vier und zwanzig Fuß lang, fünf Fuß hoch, und eben so breit; in diesen Ofen setzt man acht und vierzig eiserne Tiegel, eines Zolls dick, und ohngefähr drey Fuß und neun Zoll lang; ihr großer Durchmesser ist ein Fuß; der Durchmesser des Halses ist fünf Zolle, und ein jeder Tiegel enthält ohngefehr sechzig Pfund von der Materie. Um den

Merkurius von seiner Stuffe los zu machen, vermischt man das ausgelesene, zerschlagene, und durch ein eisernes Sieb gelauffene Minerale mit einem Drittel gelöschten Kalks; die Tiegel füllt man mit ausdrücklich darzu gemachten Löffeln ein und aus.„ An den Hals eines jeden Tiegels setzt man einen irdenen Recipienten, welchen man bis auf ein Drittel mit Wasser anfüllt; diese Recipienten verkittet man an den Tiegeln mit Thon; man erhitzt den Ofen mit Steinkohlen; den gehörigen Grad des Feuers giebt man durch acht oder zehn Oefnungen, welche an beeden Seiten des Ofens angebracht sind; diese Oefnungen vertretten die Stelle der Rauchfänge und formiren eben so viel Zuglöcher, um das Feuer in dem Ofen anzufachen: dieser Ofen wird an den beeden Enden geheitzt; und wenn das Feuer zehn oder eilf Stunden unterhalten worden ist, so findet man den Merkurius in den Reeipienten, und auf seiner Oberfläche ein schwarzes Pulver, welches die Merkurialschwärze genennet wird; sie wird durch den flüchtigen Schwefel verursacht, der seine Würkung auf den Merkurius hatte: wenn man dieses Metall davon trennen will, so wäscht man es, darnach läßt man es durch eine Leinwand lauffen, und trocknet es ab.

Da sich nach der gemeinen Meinung das Gold weder mit Arsenik noch mit Schwefel verbindet, so kann es durch keine von diesen Substanzen mineralisirt werden; wenn man also den Namen Erz in dem Verstande nimmt, welchen wir angegeben ha-

ben, so giebt es kein eigentliches Golderz; dieses Metall findet man entweder in seiner natürlichen Gestalt, in einem gewissen Grad von Reinigkeit, oder in gewissen Mineralien mit andern Metallen verbunden 46). Das gediegene oder Jungferngold, findet man allein; es hat gemeiniglich eine Rinde, und ist in verschiedene Steine eingeschlossen, in Kieselsteine, in Quarz, in Lapis Lazuli, u. dergl. man findet es auch in schwammigem und fettem Erdreich; und kaum wird man einen Sand finden, der nicht Gold enthielte. In Frankreich sind verschiedene Flüsse, die unter dem Sand Gold führen, als da sind der Rhein, die Rhone, die Garonne, einige Meilen

46) Das schwefeliche Golderz, welches man zu Nagyag in Siebenbürgen findet, muß als eine Vermischung von beynahe allen Metallen angesehen werden. Herr Sage hat in Mustern, die von Nagyag geschickt waren, ein Arsenikgolderz bemerkt; es hat kleine Erhöhungen auf der Oberfläche, und ist weißlich, im Bruch zeigt es sich schwarz, röthlich, weiß, u. s. w. Der Arsenikkalk theilt der Oberfläche die Weisse mit, und das Scheidewasser giebt ihm im Bruche die Schwärze. Um das Gold, welches dieses Erz enthält, sichtbar zu machen, legt man ein Stück zwischen Kohlen, die man nachher langsam anfeuert, das Arsenik und der Schwefel verfliegen größtentheils; darnach legt man dieses Stück Erz, welches seine Form behält, in Salpetersäure, wäscht es, und läßt es wieder trocknen: durch dieses Verfahren erhält man eine schwärzliche Masse, worinn sich das Gold in kleinen glänzenden Körnern oder Blechlein zeigt.

von Toulouse, unter dem Ausfluß des Ariege, der Doux in Franche-Comte, die Ceze und der Gardon, die aus den Sevennischen Gebürgen kommen. Herr von Reaumur bemerket, daß die Körner aus der Ceze größer sind, als aus dem Rhein und der Rhone, und daß die Bauern, welche den Sand waschen, manchen Tag für eine Pistole, öfters aber auch beynahe gar nichts heraus bringen. Das gediegene Gold, welches man in Flüssen und sonst findet, hat allezeit einen Zusatz, welcher gemeiniglich Silber ist. Die Platina findet man in den Goldbergwerken zu Santa-fe bey Carthagena in Amerika: sie ist, wie man sagt, gediegen, wie das Gold, und hat seine metallische Gestalt.

Man findet auch **gediegen-** oder **Jungfernsilber** mit verschiedenen Steinarten überzogen, und gemeiniglich mit ein wenig Gold vermischt; aber das Silber trift man noch gewöhnlicher durch Schwefel und Arsenik mineralisirt; Es giebt eigentlich drey Hauptsilberstuffen, die sehr reichhaltig, aber auch sehr selten sind; erstlich das **Glassilbererz**, welches keine bestimmte Gestalt hat, aber ohngefehr so weich, so grau, und so leicht zu schmelzen ist, wie Bley; es ist sehr schwer, und enthält drey Viertel reines Silber von seinem Gewicht; das Metall daran ist allein durch Schwefel mineralisirt: einige Künstler machen diese Stuffe sehr gut nach, indem sie durch das Schmelzen in einem Tiegel Schwefel und Silber mit einander verbinden. Zweytens das **Horngolderz**, welches seinen Namen von der Far-

be und Halbdurchsichtigkeit hat, als wodurch es einigermassen dem Horn oder dem Colophonium ähnlich wird; wenn dieses Erz schnell erhitzt wird, so knistert es, und schmelzt bey einem gelinden Feuer, es enthält ohngefehr zwey Drittel Silber von seiner Schwere, und dieß Metall ist daran mineralisirt durch die Salzsäure, vereint mit einer fetten und schwefelichen Materie. Drittens das rothe Silbererz, welches ein wenig Eisen, und zwey Drittel Silber von seiner Schwere enthält; zuweilen ist es cristallisirt, und das Metall daran ist mineralisirt durch Salzsäure, Arsenik und Schwefel; aber dieser letztere dominirt; seine Farbe kann entweder vom Eisen kommen, oder von der Vermischung des Schwefels und des Arseniks, oder auch von der besondern Art, nach welcher das Arsenik mit dem Silber verbunden ist. Man trift noch verschiedene andere Mineralien, denen man sehr oft den Namen der Silbererze giebt; da sie aber mehr andere Metalle, als Silber enthalten, so sind sie nur uneigentliche Silbereze; als da sind, das weisse Silbererz, welches ein Bleyerz, aber reichhaltig an Silber ist, und das graue Silbererz, welches ein Kupfererz ist, das Silber enthält.

Das Kupfer findet man unter drey verschiedenen Gestalten in unserer Erdkugel; erstlich gediegen oder Jungfernkupfer, das verschiedene Zweige und Aeste formiret; zweytens in Gestalt eines Kalks, Grünspans oder Niederschlags; als da sind die weichen Kupfererze, und verschiedene weisse und grüne

Erdarten: diese Materien enthalten beynahe reines Kupfer, welches aber durch salzige Substanzen, durch die Würkung der Erdentheile, der Luft und des Wassers zerfressen, calcinirt, aufgelöst und präcipitirt worden ist. Drittens ist das Kupfer würklich zuweilen in einem mineralischen Zustand, mit Arsenik und Schwefel verbunden, und auch mit andern metallischen Materien und Erdentheilen vermischt, und mit verschiedenen Erdschichten umgeben. Die wahren Kupfererze haben keine regelmäßige Gestalt, wenn sie anderst nicht kießartig sind; ihre Farben sind sehr verschieden, aber sie haben beynahe alle eine glänzende gelbe Farbe, einige haben auch Regenbogenfarben, und öfters Grünspan: viele dergleichen Erze sind reichhaltig an Silber; z. E. das weisse Kupfererz, von seiner weissen Farbe also genannt, welches Arsenik enthalten soll. Verschiedene Naturlehrer rechnen auch unter die Kupfererze, die goldgelben Kieße, welche Kupfer und Arsenik enthalten.

Selten findet man gediegenes Bley, oder das sich gleich hämmern läßt: dieses Minerale wird gemeiniglich durch Schwefel mineralisirt, und die Stuffen haben eine dunkelweisse Farbe, und liegen in kubischen Hauffen aufeinander, hängen aber nicht fest zusammen: sie enthalten gemeiniglich drey Viertel Bley und ein Viertel Schwefel. Unter allen Bleyerzen, sagt ein Schriftsteller, kennt man keines, als das von Willach in Kärnthen, welches kein Silber enthält; je kleiner die Bestandtheile des Bleyerzes sind, desto reichhaltiger ist es an Silber.

Das Zinn findet man selten rein in der Erde, es ist allezeit mineralisirt, und zwar hauptsächlich durch Arsenik: die reichsten Zinnstuffen haben eine unregelmäßige Gestalt, sind sehr schwer, und haben eine schwarze oder dunkelgraue Farbe; insgemein ist das Zinnerz rostfarbig, welches von einer Menge Eisen oder Eisenerz herkommt, womit es vermischt ist. Die Zinnerze aus Behaim und Sachsen scheinen von dieser Art zu seyn; es giebt auch halbdurchsichtiges Zinnerz, und man trift dieses Metall in verschiedenen Arten von Granaten. Man bezieht Zinn aus Ostindien; und das Zinn aus Cornwallis in England wird für das reinste gehalten.

Viele Leute glauben, daß man niemals natürliches Eisen finde, welches seine metallischen Eigenschaften hat; und die meisten Mineralien, die den Namen Eisenerze führen, sehen aus wie Erden, rostig, bräunlich und gelblich; wovon die Ursache diese ist, daß sich die wahren Eisenerze leicht zertheilen: dieses Metall ist das häuffigste unter allen Metallen. Es ist beynahe unmöglich, wenigstens in Europa, daß man einen Sand, eine Erde, eine Kreide, einen Thon, einen Glas- oder Kalkstein, auch sogar eine Asche finde, welche nicht eine Erde enthielte, woraus Eisen entstehen kann: alle Erden und Steine, die von Natur gelb oder roth sind, und alle die, welche zwar diese Farbe nicht haben, aber durch die Calcination erhalten, haben sie der damit vermischten eisenartigen Erde zu danken. Die gelben und rothen Oker sind meistens von solcher Erde zusammen-

gesetzt

gesetzt. Der schwarze und schwere Sand ist gemeiniglich sehr eisenartig: es glauben sogar einige Leute, daß das Eisen der Urstof zu allen Farben der Erze sey, und daß dieses Metall, nicht das Kupfer, die Bleyerze im Breisgau grün färbe. Herr Sage behauptet, daß das Eisen der färbende Urstof der meisten Marmorarten sey, wie auch des Serpentins, des Basalts, des Granats, des Rubins, des Topas, des Porphirs, u. s. w. der vegetabilischen Erde, der Laven, welche nach eben dem Schriftsteller durch das Eisen schmelzbar werden. Die meisten Eisenstuffen enthalten Zink.

Eines der reichhaltigsten Eisenerze ist ein gewisser schwerer Stein, der im Bruche roth und blaulich ist; ein Centner von diesem Stein giebt sechzig bis achtzig Pfund Eisen von der besten Gattung, und zwar durch eine einzige Schmelzung, aber das gemeinste von allen Eisenerzen ist eine Art rostfarbigen Steins, welcher ein sehr gutes Eisen giebt: der Röthel, der Magnetstein, und dergleichen sind auch Eisenstuffen.

Man nennt auch ein Eisen Spatheisenerz, welches durch Salzsäure mineralisirt worden ist, weil es alsdann dem Spath gleicher; dieß ist ein Salpeter, durch Eisen und Salzsäure erzeugt, aber durch eine fette Materie unauflöslich gemacht. Obschon nach dem Herrn Sage alle Spatheisenerze aus Salzsäuren, Eisen und Zink bestehen, so haben sie doch verschiedene Farben; es giebt weisse, gelbe, braune und rothe.

Wenn man die Eisenerze nachmachen will, kann man es auf folgende Art anfangen: man nehme acht Theile gepulvertes weisses Glas, einen halben Theil calcinirten Borax, einen halben Theil Kohlenstaub, acht Theile Eisenerz, welches nach Beschaffenheit geröstet oder ungeröstet seyn kann; man werfe alles in einen Tiegel, decke ihn zu, und setze ihn in einen Ofen, ohngefehr in einer Stunde ist die ganze Stuffe geschmolzen, und man findet auf dem Boden des Tiegels einen Klumpen reines Eisen: dieses kann in einem Windofen, oder in einer Schmiede an der freyen Luft geschehen; dieser Fluß von Glas, Borax und Kohlen, scheint den Vorzug vor allen andern zu haben, und man kann ihn zu allen Arten von Metallen gebrauchen: dieß ist eine Erfahrung des Herrn von Morveau.

Um einem metallischen Kalk in wahres Metall zu verwandeln, muß man ihm die fixe Luft benehmen, mit welcher, wenn wir den geschicktesten neuern Chymisten glauben, alle metallischen Kalke vereint sind; diese fixe Luft halten viele für nichts anders, als für eine Vereinigung von gemeiner und phlogistischer Luft; nach dem Herrn Sage ist es eine besondere Säure, das ist, eine Verbindung der phosphorischen mit der phlogistischen Säure, oder mit einer fetten Materie. Diese Säure, welche er auch flüchtige Salzsäure nennt, ist nach seiner Meinung nichts anders, als eine durch eine brennbare Materie veränderte Säure. Nach Herrn Bayen mineralisirt die fixe Luft den Eisenspath, und nach andern das weisse

Blei

Bley, das Zinn, den Zink, den Kobalt, und das ist der Geist von säuerlichen Wassern. Es ist nicht hinlänglich, daß der Fluß dem metallischen Kalk die fixe Luft benehme, um ihm die Eigenschaften des wahren Metalls zu geben; er muß ihm auch das fehlende Phlogiston mittheilen; ein guter Fluß muß also die fixe Luft gewaltig an sich ziehen, und auch viel Phlogiston mittheilen.

Den Merkurius findet man zuweilen in der Erde rein und flüßig; wenn er aber mineralisirt ist, so geschieht es allezeit durch Schwefel und Salzsäure.

In dem Bergwerk zu Salberg in Schweden, findet man gediegenes Spiesglas; aber dieses Halbmetall ist gemeiniglich mit Schwefel verbunden, als womit es das Spiesglas formirt. Es ist auch eine rothe Spiesglasstuffe bekannt, welche bey dem Feuer eines Lichtes schmelzt, in welchem das Metall durch Arsenik und Schwefel zugleich mineralisirt ist. Der Bismuth ist vorzüglich durch Arsenik mineralisirt, und sehr oft ist er auch mit andern Erzstuffen verbunden, und absonderlich mit der Stuffe des Kobalts. Der Kobalt ist durch Schwefel mineralisirt, und absonderlich durch eine Menge Arsenik; aber diese Arten von Erzen enthalten oft Bismuth, und sogar Silber. Es giebt Mineralien, welche dem Kobalterze gleichen, aber kein Halbmetall enthalten, wovon wir eben geredet haben. Man probirt sie, ob sie Azurblau und eine sympathetische Dinte geben, und unterscheidet sie dadurch von dem wahren Kobalt. Das röthliche Zerfallen ist auch ein Kenn-

zeichen,

zeichen, wodurch man den wahren Kobalt von dem falschen unterscheiden kann; aber dieses Zerfallen findet nur alsdann statt, wenn man dieses Metall einige Zeit der freyen Luft und der Feuchtigkeit ausgesetzt hat.

Die Zinkstuffe ist eine Substanz, die mehr einer Erde, oder einem Stein, als einem Metalle gleichet; man nennet sie den Erzstein (Galmay): ihre Farbe ist gelblich, und gleichsam rostig; man bedient sich dieser Steinart, um durch das Cementiren das rothe Kupfer in gelbes oder Messing zu verwandeln. Man findet auch in andern Erzstuffen Zink, absonderlich in den Bleyerzen.

Die Minerale, welche das meiste Arsenik enthalten, sind der Kobalt und der weisse Kieß; die Mittel, wie man sich diese mineralische Substanz verschaffen soll, muß anderweitig abgehandelt werden.

Obschon Tournefort glaubt, daß die Metalle ihren Ursprung von Saamen oder kleinen Eyern haben, und daß sie wie die Pflanzen entstehen, so sind doch geschickte Physiker überzeugt, daß in dem Eingeweide der Erde eine Art von metallischem Saft sich befinde, der sich durch die Steinadern zieht, und die vollkommenen und unvollkommenen Metalle formiret. Man findet oft Metalltheilchen in den Pflanzen, wohin sie mit dem Nahrungssaft gebracht worden sind: man findet sogar in den Mineralen Insekten eingeschlossen, ein sicherer Beweiß, daß diese Materien einmal weich und flüßig waren. Man kann metallische Materien auflösen, und sie flüchtig

machen.

machen. Warum soll es also in der Erde, sagen diese Physiker, keinen Saft geben, mit dessen Theilchen sie sich vereinigen und Metalle formiren können? Alle Erze, die man in Massen, oder großen Adern auf den hohen Bergen findet, die so alt sind, als unsere Erdkugel, und deswegen ursprüngliche Berge genannt werden, sind nach einem neuen Schriftsteller durch die Sublimation, die durch das Feuer bewürkt worden, entstanden; die Stuffen, welche man in kleinen Aesten, Fäden., u. dergl. findet, kommen von der Zerstörung der erstern, und sind durch das Wasser mit fortgezogen worden. Unsere Eisenerze in Körnern sind ein Werk des Wassers, sie bilden sich vor unsern Augen, enthalten keinen Schwefel, und werden vom Magnet nicht angezogen; die Stuffen aus Schweden hingegen sind mehr oder weniger schwefelich; werden von dem Magnet angezogen, welches voraus zu setzen scheint, daß sie die Würkung des Feuers erfahren haben; sie sind in großen, harten und festen Massen vertheilt; ihre Substanz, sagt man, ist mit Asbest vermischt. Sollte aber dieser vermeinte Asbest kein Zinkkalk seyn?

Nun wollen wir auch etwas von den Versuchen mit den Stuffen sagen. Man nimmt Stücke von einem Minerale aus verschiedenen Gruben, oder von verschiedenen Gegenden eines Bergwerks; wenn man alle diese Mineralstücke mit ihrer Einfassung zerschlagen hat, so mischt man alles genau untereinander, darnach nimmt man von dieser Vermischung so viel, als zum Versuche hinlänglich ist: das heißt die Stuffe

theilen.

theilen. Wenn von Bley-, Kupfer-, Zinn-, Eisen-, Spiesglas-, Bismuth-, und Queckfilbererzen die Rede ist, so darf man nur hundert Gran von der zerschlagenen Vermischung nehmen. Wenn aber die Rede von Erzen ist, welche Silber, und absonderlich Gold enthalten, so thut man besser, wenn man sechszehnhundert Gran dieser Vermischung nimmt. Diese Stuffe röstet man in einem schicklichen Ofen, und wäscht sie alsdann, wenn es nöthig ist; mit einem Wort, man macht es im kleinen eben so, wie im großen. Die schmelzenden Sachen, welche man zu den Versuchen mit der Stuffe vermischt, sind gemeiniglich drey, vier, oder fünf Theile schwarzer Fluß; einer, zwey, oder drey Theile calcinirter Borax; und wenigstens die Hälfte gebranntes Küchensalz. Je hartnäckiger die Stuffe ist, desto mehr nimmt man von diesen schmelzbaren Sachen, hernach schmelzt man sie entweder in der Schmiede, oder in dem Schmelzofen, und so weiter. Man muß die Stuffe, wenn sie geröstet wird, zudecken, weil die meisten Stuffen springen, wenn sie die Hitze empfinden. Man erkennt beym Zerschlagen des Tiegels, daß die Schmelzung gut war, wenn der Schaum rein, fest und gleich ist, und nicht über den Tiegel heraus, oder durchgedrungen hat, wenn er nichts vom Metall enthält, wenn die Oberfläche glatt, und gegen die Mitte dunkel ist. Der Klumpen muß schön beysamm, vollkommen dicht, und ohne Loch und Blasen seyn, und eine reine und erhabene Oberfläche haben. Wenn man den Schaum abgesondert hat, so

wiegt man das Metall, und wenn die Operation gut angestellt worden, so kann man aus der Schwere die Menge des Metalls erkennen, wie viel ein Centner von der Stuffe im Großen geben werde.

Das Silber vermischt man mit einer gewissen Menge Bley, das mit den unvollkommenen Metallen, womit man es verbunden glaubt, ein Verhältniß hat; diese Vermischung bringt man in die Kupel, welches ein irden Gefäß mit einer weiten Oefnung, in Gestalt einer glatten Kuffe, und von trockenen und poreusen Erden gemacht ist, welche die Silberglätt, und andere schaumige Materien absorbiren können, so wie sie aufsteigen; diese Vermischung schmelzt man, und wiegt das feine Silber, welches zurückbleibt. Der Abgang bey dieser Operation zeigt die Menge der unvollkommenen Metalle, welche, und wie sie damit verbunden waren.

Ein Klumpen reines Gold, vorausgesetzt, daß es ganz rein sey, wird in Gedanken in vier und zwanzig Theile getheilt, welche man Karate nennt; reines Gold hält also 24 Karate, wenn es den 24sten Theil seiner Schwere Zusatz enthält, so ist es Gold von 23 Karaten; wenn es den 24sten Theil zweymal enthält, so ist es ein Gold von 22 Karaten, u. s. w. Wenn man mit einer Goldstange einen Versuch machen will, so schneidet man sechs Gran ab, welche genau gewogen werden, ferner wiegt man 18 Gran feines Silber: diese zwey Metalle bringt man in die Kupel, und nimmt ohngefehr zehnmal so viel Bley, als Gold war; darauf verfährt

man

man eben so, wie bey dem Versuche mit dem Silber, ausser daß man dieses gegen das Ende ein wenig mehr erhitzt, wenn es nämlich anfängt, sich mit einer weissen Haut zu bedecken; nach diesem findet man das Gold von allem andern Zusatz, ausser dem Silber, frey. Wenn man neugierig ist, zu sehen, wie viel es Kupfer oder andern Zusatz enthielte; so wiegt man den Goldklumpen genau ab; die Verringerung, welche sich in dem Gewichte des Goldes und des Silbers befindet, giebt das Gewicht dieses Zusatzes, voraus gesetzt, daß das Silber rein war.

Es giebt Kieße, welche Gold enthalten, aber in so geringer Menge, daß man sich nicht die Mühe giebt, es heraus zu ziehen. Den Schwefel scheidet man von diesen Mineralen bey einer Hitze, die ihn sublimiren, oder in verschlossenen Gefässen destilliren kann, ohne daß er brennt. Man scheidet ihn auch von dem Bleierz von Rammelsberg, welches Silber hält; aber eine genaue Beschreibung der Operationen bey diesem Gegenstande würde uns zu weit führen.

Man zieht auch Vitriole aus den Kießen: dieses zu bewerkstelligen, legt man sie in große Haufen, ohngefähr drey Fuß dick; man läßt sie drey Jahre an der Luft, bis sie völlig in Staub zerfallen sind; von einem halben Jahre zum andern werden sie umgeworfen, um das Zerfallen zu erleichtern. Man leitet Regenwasser in Kessel, worzu man altes Eisen thut, um das Uebermaß der Säure zu sättigen: die Kieße lösen sich darinn zum Theil auf; man läßt sie

ausdünsten und cristallisiren. Es giebt noch andere Methoden, die wir aber hier nicht weitläuffig beschreiben wollen. Nur dieß wollen wir noch anzeigen, daß es in der Gegend von Cremniz eine Vitriolgrube giebt, welches ein Thon mit einem weichen Felsen ist, welche Materie man nur mit Laugen waschen darf, um den Vitriol heraus zu ziehen. Die Kieße enthalten auch zuweilen Alaun, und man bringt ihn eben so wohl heraus, als aus andern schwefelichen Mineralien, die ihn enthalten; und zwar auf eben die Art, wie man den Vitriol heraus zieht. Der römische Alaun kommt von einer Art Steine, und zwar durch eine Calcinirung von zwölf oder vierzehn Stunden, und daß man ihn eine Zeitlang in die freye Luft legt, bis er zerfällt.

Wenn man das Gold aus den Stuffen ziehen will, so wird erstlich die Erde und der Sand mit Wasser abgewaschen, als welches den größten Theil des Nichtgoldes, als das leichteste mit wegnimmt; darnach stellt man eine zweyte Wäsche mit dem Merkurius an; und weil dieser die Eigenschaft hat, sich mit dem Golde zu vereinigen, als eine metallische Materie, so vermischt er sich mit dem Golde, und macht ein Amalgama, und scheidet es genau von allen irdischen Materien, mit denen sich das Gold gar nicht vereinigt.

Hernach treibt man diesen Merkurius durch eine Gemsenhaut, in welcher das Gold mit einem Theil des Merkurius zurückbleibt; aber er wird leicht davon geschieden, wenn man alles zurückgebliebene in

eine

eine Hitze bringt, welche hinlänglich ist, den Merkurius in Dunst aufzulösen.

Die Silberstuffen würde man eben so behandeln, wie die Goldstuffen, wenn man einige fände, die reichhaltig genug wären; weil aber das Silber allezeit mit andern Metallen verbunden ist, so vermischt man die Stuffe, wenn sie wohl geröstet ist, mit einer geringern oder größern Menge Bley, um sie zu schmelzen. Das Bley, sagt ein geschickter Chymiste, hat in der Schmelzung auf das Gold und das Silber eben die Würkung, als der Merkurius durch seine natürliche Flüßigkeit auf diese Metalle hat, das ist, es vereinigt sich damit, und scheidet sie von nicht metallischen Materien, welche als die leichtesten immer auf die Oberfläche steigen; aber eben dieses Metall hat zu gleicher Zeit vor dem Merkurius einen beträchtlichen Vortheil, daß es nämlich alle metallischen Substanzen, die nicht Gold oder Silber sind, mit sich selbst glasirt; daraus folgt, wenn man Gold und Silber durch Merkurius von den Stuffen geschieden hat, so bleiben sie noch mit andern metallischen Materien vermischt, mit denen sie vorher verbunden waren; wenn man sie hingegen durch die Schmelzung und durch das Schäumen mit Bley geschieden hat, so sind sie rein, und können weiter mit nichts, als eines mit dem andern verbunden werden.

So wie das Bley, welches man mit einer Gold- und Silberstuffe vermischt hat, durch die Würkung des Feuers als ein Schaum in die Höhe steigt, so

zieht es auch die andern metallischen Materien mit herauf, es scheidet sich von den vollkommenen Metallen, und nimmt alle andere mit sich auf die Oberfläche; da trift es nicht metallische Substanzen, welche es auch glasirt, und in einen vollkommen flüßigen Schaum verwandelt, mit einem Wort, in einen solchen, wie er seyn muß, daß alles vollkommene Metall, welches noch in diesem Schaum enthalten ist, heraus fließt.

Unsere Absicht war blos, den jungen Physikern in Ansehung der Mineralien einen Begrif zu geben; wer diese Materie gründlich wissen, und die verschiedenen Arten kennen will, wie man die Metalle von ihren Stuffen scheidet, der kann sich Rath holen bey den Herren Cramer, Marggraf, und in dem vortreflichen Werk des Herrn Schulters, von Schmelzung der Erze.

Herr von Arcet, erster Doctor der mediciniſchen Facultät zu Paris, und Professor der Chymie in dem königlichen französischen Collegium redet in dem medicinischen Journal vom Monat Jun. 1775, nach verschiedenen Erfahrungen von einigen metallischen Verbindungen, welche die Eigenschaft haben, daß sie weich werden, und sogar im siedenden Wasser schmelzen und fließen.

Herr Newton, welcher nach Herrn Martin die ersten Versuche gemacht hat, um die Grade der Hize zu bestimmen, fand eine Vermischung von fünf Theilen Bismuth, von drey Theilen Zinn, von zwey Theilen Bley, welche er bey einem Grad schmelzte, der nicht viel über den Grad des siedenden Wassers gieng, und bey diesem wurde sie wieder fest.

Herr

Herr Bianchy bestimmt diesen Grad auf 90 nach dem Reaumürischen Thermometer, über dessen Einrichtung man nicht einig ist, das ist, man zweifelt, ob diese Vermischung weich werde und fließe bey dem Grad des siedenden Wassers.

Eine andere Vermischung von einem Theil Bley, vier Theilen Zinn, und fünf Theilen Bismuth, schmelzt bey dem 246sten Grad des fahrenheitischen Thermometers, oder nach dem Bianchy bey dem 100sten des Reaumürischen; dieß ist nun wohl ein stärkerer Grad, als der vorhergehende, aber allezeit viel geringer, als der Grad von Hitze, welcher erfordert wird, um Zinn zu schmelzen, welchen D. Martine auf 408 gesetzt hat.

„Ich habe die zwo Vermischungen gemacht, sagt Herr von Arcet, und gefunden, daß die erste, wenn sie in kleinen Stückchen in eine Pfanne siedenden Wassers geworfen wird, sich würklich darinn erweicht, wie ein halbweiches Amalgama, und mit einer Spatel leicht untereinander kneten läßt. Die andere ist beynahe eben so bald, als das Wasser anfieng zu sieden, weich geworden, und hat sich leicht mit der Spatel zerschneiden lassen, und auch die Form des Bodens der Pfanne angenommen.„

Hier ist noch eine andere Vermischung, welche Herr Homberg zu anatomischen Injectionen vorschlug: Bley, Zinn und Bismuth zu gleichen Theilen, haben nach seiner Angabe eine Vermischung gegeben, welche im siedenden Wasser nur so weich wurde, daß man sie mit einer geringen Anstrengung zerbrechen

konnte. Da aber diese Vermischung trocken und zerbrechlich ist, und nicht so leicht schmelzt, wie die vorhergehenden, so glaube ich nicht, daß man bey dem Gegenstand, welchen Herr Homberg angiebt, einen sonderlichen Nutzen davon haben könne.

Nach dem Herrn von Arcet haben 1) sieben Theile Bismuth, vier Theile Zinn, und zween Theile Bley eine Vermischung gegeben, welche im siedenden Wasser erweichte, aber seine Form behielte, wenn man sie nicht knetete; dann giebt sie nach, wie ein Amalgama von einer gewissen Festigkeit, und die Theile vereinigen sich sehr gut mit einander. 2) Acht Theile Bismuth, sechs Theile Zinn, und zween Theile Bley, haben eine Vermischung gegeben, welche im siedenden Wasser weich wird, aber sie bleibt allezeit gebrechlich, und zeigt im Bruche mehr Körner, als alle andere; sie verbindet sich schlecht, wird im Wasser sehr schwarz, es ist zu viel Zinn dabey. 3) Eine Vermischung von acht Theilen Bismuth, vier Theilen Zinn, zween Theilen Bley, wird im siedenden Wasser wohl weich, sie giebt der eisernen Spatel leicht nach, und behält den Eindruck davon; sie nimmt auch die Form von dem Boden der Pfanne an, aber sie hat keine vollkommene Consistenz. 4) Sechzehn Theile Bismuth, sieben Theile Zinn, vier Theile Bley, machen eine Vermischung, die im siedenden Wasser schmelzt, und die sich so wohl miteinander verbindet, daß sie die Form des Pfannenbodens annimmt. 5) Bismuth, neun Theile, Zinn, vier Theile, und Bley, zween Theile, geben eine

Ver-

Vermischung, welche im siedenden Wasser erweicht, wie ein wenig festes Amalgama; wenn sie mit der Spatel zerschnitten wird, so kann man es hören, und der Einschnitt bleibt. 6) Sechzehn Theile Bismuth, sieben Theile Zinn, und fünf Theile Bley machen eine Vermischung, die im siedenden Wasser sehr weich wird, und sich kneten läßt, wie ein halbflüßiges Amalgama. 7) Acht Theile Bismuth, vier Theile Zinn, und drey Theile Bley, sind wie ein flüßiges Amalgama geschmolzen, wenn man aber das Gefäß neigt, so glitschet es mehr, als daß es fließen sollte. 8) Man hat acht Theile Bismuth mit Bley und Zinn, jedes zu vier Theilen geschmolzen; die Vermischung ist im siedenden Wasser geflossen, wie Bley im Löffel. Man hat die Schmelzbarkeit dieser Vermischung mit der unten No. 10 verglichen, aber die erstere schmelzt langsamer, und steht einige Augenblicke wieder schneller; unterdessen schmelzt sie auch auf einem Teller im siedenden Wasser. 9) Man hat eine Vermischung von sechzehn Theilen Bismuth, sieben Theilen Zinn, und neun Theilen Bley gemacht, sie ist beym siedenden Wasser geschmolzen, wie Bley; wenn man ihre Schmelzbarkeit mit der Schmelzbarkeit der vorhergehenden vergleicht, so wird sie ungefähr gleich befunden. 10) Acht Theile Bismuth, fünf Theile Bley, und drey Theile Zinn geben eine Vermischung, welche schmelzt, ehe das Wasser noch siedend wird; auf etwas im Wasser gelegt, schmelzt sie einen Augenblick nachdem das Wasser zu sieden angefangen hat. Herr von Arcet hat von dieser

ser Vermischung zwey Pfund auf einmal gemacht, und sie wird in einer großen Masse eben so leicht flüssig, als in einer kleinen. 11) Acht Theile Bismuth, sechs Theile Bley, und zwey Theile Zinn vermischt, schmelzen noch, ehe das Wasser den Grad des Siedens erreicht; diese Vermischung auf etwas gelegt, mit der vorhergehenden verglichen, schmelzt auch gut, aber die Vermischung unter No. 10 noch einige Augenblicke eher. 12) Acht Theile Bismuth, sieben Theile Bley, und ein Theil Zinn haben eine Vermischung gegeben, die mit dem siedenden Wasser nur so weich wurde, daß sie mit der Spatel konnte zerbrochen werden, wenn sie anfangen wollte zu schmelzen. 13) „Ich habe, sagt Herr von Arcet, eine Vermischung von sechzehn Theilen Bismuth, funfzehn Theilen Bley, und einem Theil Zinn gemacht; die Vermischung ist nicht geschmolzen, und auch nicht einmal weich geworden, ob sie gleich lange Zeit im siedenden Wasser war.“ 14) Man hat das Zinn weggenommen, und gleiche Theile von Bley und Bismuth zusammen gethan, aber diese Vermischung schmelzt nicht im siedenden Wasser, wird auch nicht weich, eben so wenig als eine gleiche Vermischung von Zinn und Bismuth allein: dieser Grad von Hitze ist nicht mehr hinreichend, die Consistenz dieser Compositionen zu verändern.

Die erste von diesen Vermischungen hat Newton gemacht, und nach ihm belehrt uns Martine, daß sie bey dem 334sten Grad Fahrenheits stehe, ein niedrigerer Grad von Wärme, als der, bey welchem das

Bley

Bley schmelzt, und auch so gar der Hitze des schmelzenden Bismuths noch nicht gleich. Die zweyte hingegen mit Zinn und Bismuth zu gleichen Theilen gemacht, schmelzt nach Muschenbröck bey dem 283sten Grad Fahrenheits, und nach Bianchy bey dem 120sten Reaumürs; ein Grad, der weit unter dem vorhergehenden, aber auch weit über dem Grad des siedenden Wassers ist.

Die Verbindung des Bleyes oder des Zinns mit dem Bismuth, die Proportionen mögen seyn, wie sie wollen, ist nicht hinlänglich, ihnen die leichteste Schmelzbarkeit zu verschaffen, welche man bloß aus der Erfahrung lernen kann, und welche man durch das schärfste Nachdenken, auch nicht einmal durch die Betrachtung der großen Flüßigkeit, welche der Bismuth dem Amalgama vom Bley geben kann, heraus gebracht haben würde; es müssen also diese drey metallischen Substanzen beysammen seyn.

Das merkwürdige dabey macht die Verschiedenheit in den Proportionen des Zinns und des Bleyes, die man darzu nehmen kann, ohne den Vermischungen die Eigenschaft zu benehmen, bey einem so geringen Grad von Feuer zu schmelzen, oder weich zu werden, da in der Vermischung des Hombergs das Zinn zu gleichen Theilen hinzu kommt. In der Vermischung No. 8. welche, genau zu reden, bey dem Grad des siedenden Wassers fließt, macht Zinn und Bley jedes den vierten Theil aus. Bey No. 11. macht es nur ein Achtel von der ganzen Schwere, obgleich die Vermischung sehr flüßig wird.

No.

No. 12 enthält nur ein Sechzehntel; und die Vermischung erhält doch die Eigenschaft, sich zu erweichen.

Mit dem Bley verhält es sich nicht also; in einer von den Vermischungen Newtons ist ein Zehntel hinlänglich, sie bey dem siedenden Wasser zu erweichen, aber es wäre nicht hinlänglich, wenn man nur den sechzehnten Theil nähme, wie man es mit dem Zinn gemacht hat; das Bley muß also in grössерer Maase darzu kommen. Obgleich diese Vermischungen spröde sind, so lassen sie sich doch mit dem Messer schneiden, sie sind schwarzbräunlich, und im Bruche dunkel, bey einigen ist das Korn ziemlich groß, wie bey No. 2; und bey andern ist es sehr fein. Sie sind mehr oder weniger weiß, wenn man sie in Modelle laufen läßt; die Vermischung Hombergs z. E. ist so weiß, wie Silber, aber an der Luft werden sie alle bald dunkel, und noch schneller, wenn man sie im Wasser sieden läßt, wo sie sich mit einem merkbaren runzlichen und halb calcinirten Häutchen überziehen, welches sich nach und nach in Gestalt eines schwarzen Staubs losmacht.

Von allen diesen Erscheinungen wird man einen wahrscheinlichen Grund angeben, wenn man sagt, daß verschiedene Metalle, wenn man sie mit einander verbindet, eine Mischung (Mixtum) formiren, deren Theile wenig untereinander zusammen hängen, daß also nicht viel Hitze erfordert wird, um ein flüßiger Körper zu werden.

Aus dem, was wir gesagt haben, erhellet, daß die metallischen Substanzen bey verschiedenen Graden von Hitze schmelzen; folgende Tabelle bezeugt eben diese Wahrheit.

Grade des Feuers, bey welchen die Metalle schmelzen oder flüßig werden.

	Grade nach dem Reaumurischen Thermometer.
Der Merkurius erhält seine Flüßigkeit wieder bei einem Grad von Wärme, der nach der Petersburger Beobachtung ohngefehr gleich ist dem	— 187 Gr. unter Nul.
Das Wasser bey — — —	0 Gr.
Eine Vermischung von 3 Theilen Zinn, 2 Theilen Bley und 5 Theilen Bismuth bey — —	82 Gr. über Nul.
Der Schwefel bey — — —	94 Gr.
Der Bismuth bey — — —	160 Gr.
Das Zinn bey — — — —	172 Gr.
Das Bley bey — — — —	230 Gr.
Der Zink bey — — — —	315 Gr.
Das Spiesglas bey — — —	341 Gr.
Das Silber bey — — —	430 Gr.
Das Gold bey — — —	563 Gr.
Das Kupfer bey — — —	630 Gr.
Das Eisen bey — — —	696 Gr.

Aus den schönen Erfahrungen des Herrn Grafen von Buffon folgt, daß sich die dichtesten flüßigen

gen Körper schneller erhizen, und wieder erkalten, als die am wenigsten dichten; daß dieser Fortgang sich gar nicht nach der Dichtigkeit der Körper richte; daß es endlich ohngefehr auf die Schmelzbarkeit oder Flüßigkeit der metallischen Substanzen ankomme, da hingegen die glas- und kalkartigen Materien sich nach der Dichtigkeit richten, welche durch ein heftiges Feuer flüßig gemacht werden müssen.

Von

Von den Meinungen der Philosophen über die Bildung der Erde.

Die Erde scheint so, wie sie ist, bey dem ersten Anblick eine Sammlung von aufeinander gehäuften Körpern zu seyn. Unter diesen Körpern waren viele dem Meer eigen; und man muß gestehen, daß dieser Haufe von Materien sehr verschieden ist von dem, was er war, als der Ewige unsern Globus aus dem Nichts hervorzog. Seit dieser Epoche war seine Oberfläche der unaufhörlichen Würkung der Elemente ausgesetzt, und durch ein Bestreben, welches niemals im geringsten unterbrochen worden ist, hat die Natur mit Hülfe des Feuers, der Luft und des Wassers die Bestandtheile der elementarischen Erde nach und nach getrennt, hat sie auf unendliche Arten, und in unendlich verschiedene Proportionen mit den Theilen anderer Elemente wieder verbunden, und die unzehlichen von verschiedenen Arten zusammen gesetzten Körper gebildet, welche seine ganze Oberfläche bis auf eine gewisse Tiefe einnehmen, die wahrscheinlich im Verhältniß mit dem ganzen Durchmesser unsers Planeten sehr gering, aber in Betrachtung

unser

unser sehr groß ist, da wir durch die größten Anstrengungen bisher nicht tiefer als etliche hundert Schuh in den Bauch der Erde gekommen sind. Alle elementarische Erdtheile, sagt ein neuer Schriftsteller, sind, nachdem sie sich von einander getrennt hatten, wieder mit Theilen von einer ganz andern Materie verbunden werden, und haben eine sehr merkbare Veränderung erlitten, die man ihnen nicht ganz wieder nehmen kann, und sie mögen getheilt werden, wie sie wollen, so erscheinen sie doch nicht mehr in ihrer ersten Reinigkeit und Simplicität; sie nehmen also verschiedene Gestalten an, die von den Materien abhängen, mit welchen sie sich verbunden hatten. So hat z. E. die Erde, welche einen Theil der Schalenthiere ausmacht, oder vielmehr ihrer Schalen und Schuppen, die Eigenschaft der Kalkerde, denn sie kann durch die Würkung des Feuers wieder in Kalk verwandelt werden. Diejenige Erde, welche sich mit den Pflanzen, und selbst mit den Thieren vereinigt, nachdem sie, so viel möglich, von den Urstoffen der ersten Materie, womit sie verbunden war, gereinigt ist, macht alle Leim- oder Thonerden; man findet auch eine Erde, welche die Eigenschaft der Kalkerde und Thonerde zugleich hat, und unter dem Namen Mergelerde bekannt ist. Diese letzte, welche die Chymisten noch nicht hinlänglich untersucht haben, ist entweder eine Vermischung von Thon- und Kalkerde, oder die Natur hat sie ganz besonders bereitet, daß sie halb kalkartig und halb thonartig ist. Diese Erde scheint sich in den Thiergebeinen zu finden.

Die

Die Meinung dieses Gelehrten mag nun Grund haben oder nicht, so glauben viele, daß einzelne Ueberschwemmungen alles gethan haben; nach andern ist es eine allgemeine Sündfluth, nebst einer Veränderung der Centralgravität in dem Globus, welche so ausserordentliche Veränderungen in der Natur hervorgebracht hat, daß wir auf unserm festen Lande nichts mehr von den Wohnungen und Arbeiten der ersten Menschen finden können, auch nicht einmal eine Spur von dem ersten Aufenthalte des Menschengeschlechtes. Einige Naturforscher behaupten, das Meer habe, da es sich von einigen Gegenden wegzog, und andere überschwemmte, nach und nach die Ufer des festen Landes weggespült, und einfache und homogene Theile der Erde an sich gezogen, um eine gröbere und vermischte daraus zusammen zu setzen. Ein neuer Schriftsteller glaubt, die Erdbeben hätten die Berge und die Seekörper, welche man darauf findet, aus dem Meere erhoben; also Körper, die sich an den Orten befinden, wo sie ihr Wachsthum erhalten haben: daher ist es gekommen, daß sich die Schwere des Mittelpunkts in dem Globus veränderte, und auch die Lage der Erdaxe, und die Orte, welche damals in einer Zone waren, sind itzt in einer andern. Andere verbrennen die Erde bis auf den Mittelpunkt, und bringen das Feuer, das Wasser und die Luft, welche in der Erde verschlossen waren, in Bewegung; wenn diese Elemente in Bewegung sind, und gegen einander streiten, so zerstreuen sie das Meer und seine Bewohner, und schleudern Berge in die Luft, höhlen

Thäler aus, und füllen die Höhlen mit Sachen an, die in der Erde fremd sind, und bringen in der grösten Verwirrung eine Art von Regelmäßigkeit hervor. Andere behaupten, daß unser Globus, vor der Trennung seiner Theile, Erde unter eine große Menge Wasser vermischt war; auf das Wort des Allmächtigen legte sich diese Erde in horizontalen und parallelen Schichten auf einander, und das Wasser sammlete sich theils in den Seen, in dem Meere, und theils in dem Abgrund, welchen sie an dem Mittelpunkt des Globus setzen; bald darauf bestund die Erde aus Ebenen, Thälern, senkrechten Klüften und Bergen, wie wir wirklich sehen. Einige nehmen das Schwanken (nutatio) der Erdaxe als die einzige Ursache aller großen Veränderungen auf unserm Globus an, welches auch eine von den Hauptursachen war, daß die Körper von ihrem Platze wegkamen. Whiston läßt zu dieser Ursache auch die Meere wirken, die durch den Schweif eines Cometen in Bewegung kamen, welcher in zwo Stunden mehr Wasser fallen ließ, als im Meere selbst nicht war, daß also der Ocean aus seinen Ufern treten muste; damals wurden die Geschöpfe, welche ihren Aufenthalt darinn hatten, in die Gegenden geführt, wo man sie itzt findet; das Ablauffen des Wassers formirte neue Seen, neue Meere, und ließ der noch mit Wasser vermischten Erde neue Einwohner zurück; aber durch das Austrocknen der Oberfläche kamen sie um, und fanden daselbst ihr ewiges Grab; dieß ist nach diesem Gelehrten der Ursprung der Seekörper.

Herr

Herr von Maillet oder Telliamed behauptet, die Erde, welche wir bewohnen, habe in unzählichen Jahrhunderten das Becken oder Behältniß des Meers gebildet, und wir müsten die Seekörper, welche man darauf findet, als Produkte von unendlichen Zeugungen dieser Thiere ansehen. Da die gewöhnliche Tiefe des Meers hundert und funfzig, und die gröste Tiefe dreytausend Klaftern ist, so würde aus diesem System, sagt Herr Wigt, folgen, daß man die Seemuscheln auch in der Tiefe finden müßte, da man sie doch oft auf der Oberfläche der Erde, und auf den Gipfeln der Berge, so wie auch die Muscheln, welche sonst nur an den Küsten sind, findet. Herr Wigt geht noch weiter, und behauptet, daß vor der Sündfluth weder Marmor, noch Kreide, noch Kalkstein da war; daß diese verschiedenen Körper nur von den Trümmern oder von der Auflösung der Muscheln herkommen, und daß man in der alten Welt, oder in den ursprünglichen Bergen keinen von diesen Körpern finde.

Aber Lazarus Moro glaubt nach dem Ray, unsere Erdkugel sey vollkommen rund und einförmig erschaffen worden, das ist, mit einer Steinrinde umgeben, welche noch da ist, und welche ein anderer Gelehrter den wahren Grund des Meers nennt; er glaubt, die unterirdischen Feuer haben diese Rinde zerstöret, und Berge gebildet. Generelli versucht dieses System durch physische Gründe zu unterstützen, die von den täglichen Beyspielen der Inseln und Berge hergenommen sind, welche die Vulkane von in

Kalk und Glas verwandelten Körpern gebildet haben. Herr de la Condamine scheint in einem Brief an Doctor Mathy nicht weit von der Meinung des Moro abzuweichen. Andere Schriftsteller sagen, die Erde sey so, wie wir sie sehen, aus der Hand des Ewigen gekommen, und wenn man darauf Körper bemerkt, welche denen im Meere gleich sind, so kömmt es daher, weil es dem Urheber der Natur gefallen hat, eine Art von Aehnlichkeit unter verschiedenen Geschöpfen zu machen.

Plinius sagt nichts zuversichtliches, aber Woodward, Scheuchzer, Leibniz, Burnet, Newton und andere, haben die Monumente, welche in der Erde und in den Bergen vergraben sind, überhaupt den gegenwärtigen Zustand unsers Globus der allgemeinen Sündfluth zugeschrieben; und sie sagen, die Erde sey gemacht worden, daß sie der Mensch genieße, nicht daß er ihre Bildung ausmache. Es fehlt auch nicht an Leuten, welche behaupten, der Urheber der Natur habe dergleichen Fragen dem Streite der Philosophen überlassen; so daß nach ihrer Meinung die heilige Schrift nichts sagt, was die Meinungen der Naturforscher über die natürliche Würkungen, welche die Sündfluth, oder die natürliche Bewegung der Meere, und der Aufenthalt des Wassers auf der Erde, oder andere Ursachen haben hervorbringen können, einschränken könnte.

Ein berühmter neuer Gelehrter behauptet, daß die Erde und die Planeten mit ihren Trabanten ihren Ursprung einem Cometen zu danken haben, welcher

cher an die Sonne stieß, und die Materie davon loß machte, woraus diese Körper gebildet worden sind, und eben dieser Comet hat der Erde eine Bewegung mitgetheilt, woher der Umschwung um die Axe, und die Versetzung an ihren bestimmten Platz, welches so viele Naturforscher bey der Erdkugel behaupten, entstanden ist. Dieser Schriftsteller glaubt mit dem Leibniz, daß die Erde und die Planeten in einem Stande von Schmelzung gewesen sind, welche durch die große Hitze verursacht wurde, und daß das Inwendige des Globus eine in Glas verwandelte Materie sey 47): man wird sich leicht überzeugen, sagt

47) Nach diesem Gelehrten scheint der Stof aller Wärme in dem Reiben der Körper zu bestehen; alles Reiben und alle widrige Bewegung in den festen Materien bringt eine Wärme hervor. Wenn wir ihm glauben, so giebt es, und kann auch keine andere Ursache des beständigen und anhaltenden Sonnenfeuers geben, als die schnelle Bewegung und starke Pressung aller Körper, die um diesen allgemeinen Feuerherd herumlauffen, die ihn erwärmen und in Brand setzen, wie ein Rad, das sich schnell umdrehet, seine Axe entzündet; das Pressen, Kraft ihrer Schwere, ist dem Reiben gleich, und wohl gar heftiger, weil dieses Drucken sehr nachdrücklich ist, und nicht nur die Oberfläche, sondern auch alle innern Theile der ganzen Masse reibet: ihre Bewegung ist so schnell, daß das Reiben beynahe eine unendliche Gewalt erlangt, und die ganze Masse der Axe unaufhörlich in den Stand des Glühens, des Lichts, der Wärme, und des Feuers versetzt, welches alsdann durch keine

Nahrung

er, daß die Erde in einer Art von Schmelzung gewesen, die durch das Feuer verursacht worden war, wenn man auf die Natur der Materien Acht hat, die der Globus in sich faßt, wovon der meiste Theil, als der Sand und der Thon, entweder in Glas verwandelt, oder glasartig sind; und wenn man andern Theils die Unmöglichkeit in Betrachtung ziehen will, daß sich die Erde niemals in einem flüßigen Zustand, durch

---

Nahrung mehr unterhalten werden darf, und welches, ohngeachtet des Verlusts, welcher täglich durch den Ausfluß des Lichts geschieht, ohne eine merkliche Verringerung Jahrhunderte dauern kann, da andere Sonnen der unsrigen so viel Licht wieder geben, als sie ihnen zuschickt, und da sich der geringste Atom des Feuers und einer jeden andern Materie in einem System, wo alles einander anzieht, schlechterdings nicht verlieren kann. Aus der Meinung dieses grossen Philosophen würde folgen, daß die Wärme der Sonne sich vermehren müste, wenn ihr die Erde, die Planeten und Cometen am nächsten sind, weil alsdann ihre Anziehung und ihre Schnelligkeit viel beträchtlicher sind, welches man doch bisher noch nicht bemerkt hat. Es wäre gut, wenn man nach der Meinung dieses berühmten Gelehrten berechnete, welche Wärme im Jupiter und Saturnus die Bewegung ihrer Trabanten bewerkstelligen müße; es würden vielleicht Folgerungen heraus kommen, die mit den Beobachtungen nicht übereinstimmen: wir haben aber gegenwärtig nicht Zeit, diese Arbeit zu unternehmen, und der Grundsatz des französischen Plinius würde auch wahrscheinlich wenig Beyfall finden. Wenn das Reiben die einzige Ursache der Wärme

ist,

durch das Wasser verursacht, habe befinden können, weil es vielmehr Erde als Wasser giebt, und weil überdieß das Wasser die Kraft nicht hat, Sand, Steine, und andere Materien, woraus die Erde besteht, aufzulösen.

Ich glaube also, setzt er hinzu, daß die Erde ihre Figur nur zu der Zeit habe erhalten können, da sie durch das Feuer geschmolzen war; ich stelle

---

ist, so muß auch die Würkung, so lange dieselbe einerley ist, dieselbe bleiben; sie muß sich also in der Natur allezeit nach der fortdauernden Würkung derselben vermehren; wir werden also dereinst eher verbrennen, als erfrieren, wie wir dieses nach den Grundsätzen eben dieses Schriftstellers befürchten müssen. Ueberdieß müßte die Sonne nach diesem Naturkündiger vor dem Daseyn der Erde aus einer geschmolzenen Materie bestanden haben; aber wo sollte sie alsdann ihre ausserordentliche Wärme hernehmen? wie kann sie einen über die Planeten so sehr erhabenen Grad der Wärme haben? wollen wir sagen, daß die Cometen vor dem Daseyn unsers Globus in weit größerer Anzahl waren, als heut zu Tage? Sind die Cometen nach und nach von der Sonne verschlungen worden? tragen diejenigen, welche noch da sind, durch ihr Reiben vieles zur Wärme der Sonne bey? wird sich die Wärme der Sonne durch das Verschlingen dieser Cometen nach und nach verringern? und wird dieses Gestirn verlöschen, wenn keiner mehr da ist? oder wird der Fall von einigen, den Verlust derer, die schon verschlungen sind, durch die zerfallenen Trümmer wieder ersetzen, und werden sie neue Planeten hervorbringen? u. s. w.

also nach unserer Hypothese vor, daß die Erde, als sie aus der Sonne kam, keine andere, als die Gestalt eines Stroms von geschmolzenen Materien oder entbrannten Dünsten hatte; daß sich dieser Strom durch die wechselsweise Anziehung der Theile vereinigte, und eine Kugel wurde, welcher der Umschwung um die Axe oder die Rotation eine sphäroidische Gestalt gab; und als die Erde erkaltet war, so haben sich die Dünste, welche sich anfangs ausgebreitet hatten, wie wir sie an den Schweiffen der Cometen ausbreiten sehen, nach und nach verdickt, und sind in Wasser auf die Oberfläche des Globus herabgefallen, und haben zu gleicher Zeit einen Schlamm, mit schwefelichen und salzigen Theilen vermischt, gesetzt, wovon ein Theil durch die Bewegung der Wasser in die senkrechten Klüfte drang, wo sie die Metalle und Mineralien erzeugten; und das übrige blieb auf der Oberfläche der Erde, und erzeugte das röthliche Erdreich, welches die erste Lage des Erdbodens ausmacht, und welche nach den verschiedenen Orten mehr oder weniger mit animalischen oder vegetabilischen Theilen vermischt ist, welche ganz kleine Theilgen geworden sind, in welchen die Organisation nicht mehr zu erkennen ist.

Dieser Philosoph sagt weiter, daß alles von einer Wasserschichte fünf oder sechshundert Fuß dick bedeckt war, welche durch die Verdickung der Dünste entstand, da der Globus anfieng kalt zu werden, und sich die Luft von den feinsten Dünsten bildete, die sich durch ihre Leichtigkeit von dem Wasser loß machten, und in die Höhe stiegen. Dieß war der Zustand des

Glo-

Globus, fährt er fort, als die Würkung der Ebbe und Fluth, die Würkung der Winde und der Sonnenhitze die Oberfläche der Erde veränderten. Die tägliche Bewegung, und die Ebbe und die Fluth erhoben anfangs die Wasser über die mittägigen Gegenden; diese Wasser zogen den Schlamm, die Leim- und Sandbänke gegen den Aequator, und verursachten alle Ungleichheiten, die wir auf der Oberfläche der Erde bemerken, und die gegen den Aequator weit beträchtlicher sind, als sonst auf dem Erdboden; denn die höchsten Berge sind zwischen den Wendekreisen, und in der Mitte der gemäßigten Erdstriche.

Ich habe, sagt eben dieser Verfasser in seiner Naturgeschichte, die Eigenschaft der Nägel, die man im Thon und in lebendigen Felsen findet, genau untersucht, und gefunden, daß es eine metallische Materie ist, welche bey einem sehr heftigen Feuer geschmolzen und calcinirt worden ist, und welche vollkommen gewissen Materien gleicht, welche von den feuerspeyenden Bergen ausgeworfen werden, und wovon ich eine große Menge gesehen, als ich in Italien war.

Das ganze System dieses großen Naturalisten scheint sich auf folgendes einzuschränken: Die Erdkugel hat sich einsmals von der Sonne durch den Stoß eines Cometen losgemacht; in den ersten Zeiten war sie in einer Art von Schmelzung, die durch das Feuer bewürkt ward, als aber das Feuer verloschen ist, war die Erde fünf- oder sechshundert Schuh tief mit Wasser bedeckt; die Würkung der Ebbe und Fluth, und der Winde haben sie verändert, aus-

gehöhlt, und tiefe Furchen gezogen; daher sind die Berge und die Hügel entstanden; die Seeprodukte, und die Muscheln, die man in so großer Menge und an so vielen Orten findet, beweisen, daß die nun bewohnten Gegenden ehedessen mit Seewasser bedeckt waren.

Dieser Gelehrte kömmt in seinem Supplement zur Naturgeschichte wieder auf diese Materie, und untersucht die Ursachen der Erkaltung der Erde und der Planeten, er behauptet, daß unser Globus die siebente bewohnbare Erde war, und daß die lebende Natur darauf angefangen habe, im Jahr 34771 nach seiner Bildung, um bis zum Jahr 168123 fortzudauern. Die Hitze des glühenden Eisens und des geschmolzenen Glases ist nach seiner Meinung achtmal größer, als die Hitze des siedenden Wassers, und vier und zwanzigmal größer, als die Sonnenhitze im Sommer; diese Hitze des glühenden Eisens muß im Verhältniß mit der eigentlichen und wahren Wärme der Erdkugel fünf und zwanzigmal größer angenommen werden; woraus er schließt, daß unsere Erde zur Zeit ihres Glühens fünf und zwanzigmal wärmer war, als jetzt. Er bemerkt, daß die Abnahm des Feuers oder der sehr großen Hitze allezeit mit den Durchmessern der Kugeln von einerley Materie ein Verhältniß habe, und daß sich die Hitze, von welchem Grade sie auch sey, nach dem Verlauf der Zeit richte. Nach der Hypothese, daß die Erde ursprünglich in einer Art von Schmelzung gewesen, die durch das Feuer entstanden war, und daß eben

dieser

dieser Globus hauptsächlich aus drey Materien besteht, nämlich aus glasartigen, kalkartigen, und eisenartigen Materien, muste er, wie dieser Gelehrte glaubt, 2905 Jahre Zeit haben, um bis auf den Mittelpunkt fest zu werden, 33911 Jahre, bis man die Oberfläche berühren konnte, und 74047 Jahre, um die gegenwärtige gemäßigte Wärme zu erhalten; diese Erkaltung der Erde ist durch die Sonnenhitze verzögert worden, und wohl auch durch die Wärme des Monds: er glaubt, die Wärme, welche aus der Erdkugel geht, sey zu allen Jahreszeiten größer, als die, welche sie von der Sonne empfängt; so daß die Wärme, welche der Erde eigenthümlich ist, und sich auf die Oberfläche zieht, funfzigmal beträchtlicher sey, als die, welche von der Sonne kommt. Allen Verlust und Ersatz in die Rechnung gebracht, sind seit der Glühung der Erde nach ihm 74832 Jahre verflossen; der Zeitpunkt, in welchem die Wärme, welche die Erde von der Sonne empfängt, der eigenthümlichen Wärme des Globus gleich ist, wird seyn im Jahr 154018: vorausgesetzt, daß Jupiter eben so fest sey, als die Erde, so hat er seine Festigkeit bis auf den Mittelpunkt in 31955 Jahren erhalten; in 373021 Jahren ist er so kalt geworden, daß man seine Oberfläche berühren konnte; und die gemäßigte Wärme, wie gegenwärtig die Erde, erhielt er in 814514 Jahren; da sich aber seine Dichtigkeit zur Dichtigkeit der Erde verhält, wie 292 zu 1000, so muß er seine Festigkeit bis auf den Mittelpunkt in 9331 Jahren und sechs Monaten erhalten haben;

und

und er wird erst so weit wie gegenwärtig unsere Erde in 108922 Jahren erkalten; und wenn man den Verlust der eigenthümlichen Wärme dieses Planeten, und die Ersetzung dieses Verlusts in Betrachtung ziehet, so wird er die gegenwärtige mäßige Wärme der Erde erst 240451 von der Bildung der Planeten erhalten; dieser Planet war zur Zeit seines Glühens für seinen ersten Trabanten ein Feuergestirn, welches seine Wärme beträchtlich vermehrte: dieser Planet ist der letzte, auf welchem sich die lebende Natur fest setzen kann, und es hat bisher wegen der großen Hitze, die heut zu Tag noch daselbst herrscht, nicht geschehen können: die organisirte Natur, so wie wir sie kennen, findet sich also noch nicht auf dem Jupiter, dessen Hitze itzt noch zu groß ist, als daß man die Oberfläche berühren könnte. Wir wollen zwo Tabellen beyfügen, welche in der Kürze das Resultat von den Berechnungen dieses berühmten Schriftstellers darstellen; nur Schade, daß sie auf Hypothesen gegründet sind, denen ein hinlänglicher Beweiß fehlet.

Siehe nebenstehende Tabellen.

Tabelle

Tabelle
von der Zeit der Erkaltung der Planeten und ihrer Trabanten.

Fest bis auf den Mittelpunkt.	Erkaltet, daß man sie berühren kann.	Erkaltet bis auf die gegenwärtige Mäßigung.	Erkaltet bis auf $\frac{1}{2}\frac{1}{5}$ der gegenwärtigen Mäßigung.
	Die Erde.		
In 2936 Jahren.	in 34270$\frac{1}{2}$ Jahren.	in 74832 Jahren.	in 168123 Jahren.
	Der Mond.		
In 644 Jahren.	in 7515 Jahren.	in 16409 Jahren.	in 72514 Jahren.
	Der Mercurius.		
In 2127 Jahren.	in 24813 Jahren.	in 54192 Jahren.	in 187765 Jahren.
	Die Venus.		
In 3596 Jahren.	in 41969 Jahren.	in 91643 Jahren.	in 228540 Jahren.
	Der Mars.		
In 1130 Jahren.	in 13034 Jahren.	in 28538 Jahren.	in 60326 Jahren.
	Der Jupiter.		
In 9433 Jahren.	in 110118 Jahren.	in 240451 Jahren.	in 483121 Jahren.
	Die Trabanten des Jupiters.		
1ter in 6238 Jahren.	in 71166 Jahren.	in 155986 Jahren.	in 311973 Jahren.
2ter in 5262 Jahren.	in 61425 Jahren.	in 135549 Jahren.	in 271098 Jahren.
3ter in 4788 Jahren.	in 56651$\frac{2}{5}$ Jahren.	in 123700$\frac{5}{8}$ Jahren.	in 247401$\frac{4}{8}$ Jahren.
4ter in 1936 Jahren.	in 22600$\frac{1}{5}$ Jahren.	in 49348 Jahren.	in 98696 Jahren.
	Der Saturnus.		
In 5140 Jahren.	in 59911 Jahren.	in 130821 Jahren.	in 262020 Jahren.
	Der Ring des Saturnus.		
In 4604 Jahren.	in 53711 Jahren.	in 88784 Jahren.	in 177563 Jahren.
	Die Trabanten des Saturnus.		
1ter, in 3433 Jahren.	in 40021$\frac{2}{5}$ Jahren.	in 87392 Jahren.	in 174784 Jahren.
2ter, in 3291 Jahren.	in 38451 $\frac{1}{3}$ Jahren.	in 83964 Jahren.	in 167928 Jahren.
3ter, in 3182 Jahren.	in 35878 Jahren.	in 78329 Jahren.	in 156658 Jahren.
4ter, in 1502 Jahren.	in 17523 $\frac{1}{3}$ Jahren.	in 38262$\frac{1}{2}$ Jahren.	in 76525 Jahren.
5ter, in 421 $\frac{1}{5}$ Jahren.	in 4916 Jahren.	in 10739 Jahren.	in 47558 Jahren.

Zwote Tabelle.

Datum von der Bildung der Planeten - - - - - 74832 Jahre.

Anfang.	Ende.		
Der Bildung der Planeten.	Der Bildung der Planeten.	Der absoluten Dauer.	Der Dauer von diesem Tage an zu rechnen.
Jahre.	Jahre.	Jahre.	Jahre.
Fünfter Trabant des Saturnus — 5161	— 47558	— 42389	— 0
Der Mond — — — — 7890	— 72514	— 64624	— 0
Der Mars — — — — 13685	— 60326	— 56641	— 0
Vierter Trabant des Saturnus — 18399	— 76525	— 58126	— 1693
Vierter Trabant des Jupiters — 23730	— 98696	— 74966	— 23864
Mercurius — — — — 26053	— 187765	— 161712	— 112933
Die Erde — — — — 35983	— 168123	— 132140	— 93291
Dritter Trabant des Saturnus — 37672	— 156658	— 118986	— 81826
Zweyter Trabant des Saturnus — 40373	— 167928	— 127655	— 93096
Erster Trabant des Saturnus — 42021	— 174784	— 132763	— 99952
Venus — — — — — 44067	— 228540	— 184473	— 153708
Ring des Saturnus — — — 56396	— 177568	— 121172	— 102736
Dritter Trabant des Jupiters — 59483	— 247401	— 187918	— 172569
Saturnus — — — — 62906	— 262020	— 199114	— 187118
Zweyter Trabant des Jupiters — 64496	— 271098	— 206602	— 196266
Erster Trabant des Jupiters — 74724	— 311973	— 237249	— 237141
Jupiter — — — — — 115623	— 483121	— 367498	— — —

Diese Tabellen setzen, wie man leicht sieht, voraus, daß unser Globus beynahe ganz aus glas- und kalkartigen Materien, aus Thon, harten Kalksteinen, Marmorn und eisenartigen Materien besteht, und daß alle Planeten, wie unsre Erde, von einer geschmolzenen Erde gebildet worden, die sich durch den Stoß eines Cometen von der Sonne losgerissen haben 48): auch die Wärme, welche die Planeten zur Zeit ihres Glühens und nachher von einander erhalten haben, wird in Betrachtung gezogen.

Der Verfasser bemerkt auch, daß man Pflanzen, Insekten und Fische kenne, welche in warmen Wassern wachsen, deren Wärme 45 bis 60 Grade ist; daraus schließt er,

---

48) Da die Materie, woraus die Planeten bestehen, nach der Hypothese dieses Schriftstellers, sich durch den Stoß eines Cometen von der Sonne losgerissen hat, so sollte man daraus mit Recht schließen können, daß in allen Planeten einerley Natur und einerley Dichtigkeit seyn müsse; und demohngeachtet verhält sich die Dichtigkeit des Saturnus zur Dichtigkeit der Erde wie 184 zu 1000; und die Dichtigkeit der Erde zur Dichtigkeit des Jupiters wie 1000 zu 292, zur Dichtigkeit des Monds wie 1000 zu 702; zur Dichtigkeit des Mars wie 1000 zu 730; zur Dichtigkeit der Venus wie 1000 zu 1270; zur Dichtigkeit des Merkurius wie 1000 zu 2040: nach seiner Meinung scheint der Saturnus vorzüglich aus einer leichten Materie zu bestehen, die dem Bimsstein ähnlich ist; da Jupiter aus einer Materie besteht, die dichter ist als Bimsstein, und nicht so dicht wie Kreide; aber die Materie, woraus die Venus zusammen gesetzt ist,

er, daß es in der lebenden Natur Gattungen gebe, welche diesen Grad der Hitze vertragen können; und da die Negern in dem menschlichen Geschlechte diejenigen sind, welche die große Hitze am wenigsten beunruhigt, sollte man daraus, setzt er hinzu, nicht sehr wahrscheinlich schliessen können, daß nach unserer Hypothese ihr Geschlecht älter seyn könnte, als die weissen Menschen? Aber dieser Schluß reimt sich nicht mit dem, was dieser Gelehrte an einem andern Ort gesagt hat. Nachdem er im 5ten Bande seiner Naturgeschichte von dem Einfluß des Clima und der Nahrung auf die Gestalt der Thiere geredet hat, so schließt er, daß diese Würkungen bey dem Menschengeschlecht statt

---

ist, ist dichter als der Schmergelstein, und diejenige, woraus der Merkurius besteht, ist nicht so dicht, wie Eisen, und dichter als Zinn. Hier wird man vielleicht einwenden: da die Materien, woraus die Planeten bestehen, von dem Stoß eines Cometen herkommen, und folglich nach den bekannten Gesetzen der Bewegung bey ihrem Auswurf einerley Schnelligkeit haben musten, warum lauffen die leichtern in einer größern Entfernung von der Sonne, wo die Wärme dieses Gestirns die festen Materien, wie auf unserer Erde, nicht hinlänglich erhitzen, und solche Pflanzen, wie sie uns zur Nahrung dienen, zum Wachsthum bringen kann; da die dichtesten Planeten am nächsten an der Sonne laufen, in Entfernungen, wo dieses Gestirn viel mächtiger würken kann, um so dichte Körper zu erwärmen, welche beständig gefrohren blieben, wenn sie so weit von der Sonne entfernt wären, wie der Saturnus.

statt finden, und sich durch die Verschiedenheit, die man darinn bemerkt, offenbaren; alles vereinigt sich also, sagt er weiter, zu erweisen, daß das menschliche Geschlecht nicht aus Gattungen besteht, die wesentlich von einander unterschieden sind, daß im Gegentheil ursprünglich nur eine Menschengattung gewesen sey, welche, nachdem sie sich vermehrt, und auf der ganzen Oberfläche der Erde ausgebreitet hat, verschiedene Veränderungen durch den Einfluß des Clima, der verschiedenen Nahrung und Lebensart; durch epidemische Krankheiten, und auch die ins Unendliche abwechslende Vermischung der Individuen, die sich mehr oder weniger gleichen, erfahren muste; daß anfangs diese Veränderungen nicht kennbar waren, und nur individuelle Abwechslungen hervorbrachten; daß sie endlich Verschiedenheiten der Gattungen geworden, weil sie durch die fortdauernde Würkung einerley Ursachen allgemeiner, merkbarer und beständiger geworden sind; daß sie sich fortgepflanzt haben, und noch von einer Zeugung zur andern fortpflanzen, wie die Unförmlichkeiten oder die Krankheiten von den Vätern und Müttern auf ihre Kinder kommen; und daß endlich, so wie sie ursprünglich nur durch Zusammenwürkung äusserlicher und zufälliger Ursachen entstanden sind, durch die Zeit und fortdaurende Würkung einerley Ursachen befestigt und beständig geworden sind: so ist sehr wahrscheinlich, daß sie auch nach und nach, und mit der Zeit wieder verschwinden, oder von denen heut zu Tage verschieden seyn würden, wenn eben diese Ursachen nicht

mehr vorhanden wären, oder wenn sie sich durch andere Umstände oder andere Verbindungen änderten. Es ist schwer zu begreifen, was dieser Verfasser im 4ten Theil seines Supplements zur Naturgeschichte sagt, daß man nämlich überall, wo einerley gemäßigte Luft ist, nicht nur eben dieselbigen Gattungen von Pflanzen, Insecten und kriechenden Thieren findet, ohne sie dahin gebracht zu haben, sondern auch einerley Gattungen von Fischen, von vierfüßigen Thieren und Vögeln, ohne daß sie dahin gegangen sind; und ich will, setzt er hinzu, im Vorbeygehen bemerken, daß man sich oft betrogen hat, wenn man die europäischen Gattungen, welche sich in Amerika oder in dem östlichen Theile von Asien befinden, der Wanderung oder der weiten Reise der Vögel zuschrieb, da diese amerikanische und asiatische Vögel, die den europäischen ganz gleich kommen, in ihren Ländern gebohren sind, und eben so wenig zu uns kommen, als die unsrigen zu ihnen. Einerley gemäßigte Luft erzeuget und ernährt überall einerley Wesen; aber man möchte wohl wünschen, sagt ein neuer Gelehrter, daß der französische Naturforscher auf eine deutliche Art erklärte, wie die gemäßigte Luft von Asia und Afrika Elephanten, Löwen und Rhinoceros hervorgebracht habe; wie diese Thiere in diesen Gegenden aus der Erde gekommen seyen. Soll man nach dem Grundsatz des Lucretius sagen, diese Thiere sind aus dem Schlamm des Nils erzeugt worden? In diesem Falle hätte der Mensch seinen Ursprung selbst einer schlammigen Materie zu danken, welches aber

von

von der gemeinen Denkart der Physiker weit entfernt ist 48).

Die Verschiedenheit der Erdlagen, die Muscheln, und die verschiedenen Seekörper, welche sie einschliessen, die nach Familien, und sehr regelmäßig liegen; der Parallelismus, welchen diese Schichten beynahe allezeit haben, scheinen vielen Naturforschern ein almähliges Werk verschiedener Jahrhunderte zu seyn:

48) Ueber dieses System des französischen Plinius haben wir uns an einem andern Orte weitläuffiger erklärt: hier wollen wir nur noch bemerken, daß diejenigen, welche die Naturgeschichte dieses berühmten Gelehrten, und seine Meinung von der Bildung jener ungeheuren Hauffen von Seekörpern, welche man in der Erde findet, und seine Erklärung von den Schichten, woraus sie bis auf eine gewisse Tiefe bestehet, aufmerksam gelesen haben, fast glauben könnten, daß er Millionen Jahrhunderte, die seit der Bildung unsers Planeten verflossen sind, voraussetze, da doch in dem vierten Theil seines Supplements ihre Existenz nicht auf 75000 Jahre hinansteigt. Dieser Verfasser scheint auch die Schwierigkeit in diesem vierten Theil seines Supplements zur Naturgeschichte gefühlt zu haben; weil er gesagt hat, daß gewisse almählige Veränderungen, welche uns die Naturgeschichte zeigt, eine viel längere Reihe von Jahrhunderten erfordert zu haben scheinen. Ich wäre also sehr geneigt zu glauben, setzt er hinzu, daß in der Hauptsache die für die Dauer der Natur vorher angezeigten Zeiten vielleicht noch einmal so hoch angenommen werden müssen, wenn man sich im Stande befinden will, alle Erscheinungen zu erklären. Man kann also, nach dem Geständniße

sie wollen, daß in Millionen Jahren, wovon kein Volk das Andenken mehr aufbehält, der trockene Theil, als der beträchtlichste des festen Landes, welches wir heut zu Tage bewohnen, das Bett des Meeres gewesen ist, welches ihn mit Wasser bedeckte; sie behaupten sogar, daß der Ocean die Erde zu verschiedenen Zeiten bedeckt hat; sie sagen, daß die Neigung der Ecliptik den Aufenthalt des Meeres stuffen-

---

ständnisse dieses Gelehrten selbst, seine Theorie über die Bildung des Globus und die Veränderungen, welche man darauf bemerkt, mit dem Datum dieser Bildung, welches aus seinen Grundsätzen von der Erkaltung der Körper abgezogen ist, nicht vereinigen.

Viele Leser werden sich vielleicht freuen, wenn sie hier finden, was der unsterbliche Ganganelli über die Meinung des französischen Naturalisten dachte: „Sie müssen ganz bezaubert seyn, mein Prinz, (dieser große Mann schrieb im Jahre 1754 an den Prinzen San-Severo), über das Unternehmen des Herrn Buffon, eines französischen Akademikers, und über seine ersten Theile, die herauskommen. Ich kenne sie nur noch in Auszügen, die man uns davon gemacht hat; und mir scheint es ausserordentlich zu seyn. Nur dieß verdrießt mich, daß ein Verfasser der Naturgeschichte, sich für ein System erklärt. Dieß verursacht, daß man an vielen Sachen zweifelt, welche er vorbringt, und daß er wider diejenigen streiten muß, welche nicht seiner Meinung sind. Ausserdem hat alles, was sich über die Schöpfung der Welt von dem ersten Buche Mosis entfernt, nichts als Paradoxa, oder höchstens Hypothesen zum Grunde.„

Nie-

stuffenweis verändern, und allezeit einige neue Erdstriche bedecken müsse, wenn es andere bloß macht. Sie bedenken aber nicht, daß diese Verringerung der Neigung der Ecliptik, welche jetzt alle Jahrhunderte ohngefehr 46 bis 47 Sekunden beträgt, nichts als ein Schwanken sey, durch welches sich diese Neigung verringern, und wieder um etwas weniges vermehren muß; das ist ohngefehr ein Grad, der

„Niemand konnte uns die Schöpfung der Welt und ihre Entwicklung lehren, als Moses, weil es ihm von Gott eingegeben war. Dieß war nicht ein Epicur, der seine Zuflucht zu den Atomen nimmt; nicht ein Lucrez, der die Materie für ewig hält; nicht ein Spinoza, der die Materie zum Goit macht; nicht ein Descartes, der von den Gesetzen der Bewegung stammelt; sondern ein Gesetzgeber, der allen Menschen, ohne den geringsten Zweifel, ohne Furcht sich zu irren, verkündiget, wie die Welt erschaffen worden ist. Nichts ist einfacher und erhabener als seine Ankündigung: im Anfang schuf Gott Himmel und Erde. Er könnte nicht zuversichtlicher reden, wenn er ein Zuschauer dabey gewesen wäre, und durch diese Worte fallen die Mythologie, die Systeme und die Ungereimtheiten über den Hauffen, und sind in den Augen der Vernunft weiter nichts als Chimären.„

„Wer in dem, was Moses erzehlet, die Wahrheit nicht sieht, der ist nicht gemacht, sie zu erkennen. Man hängt sich beständig an Hypothesen, die nicht einmal wahrscheinlich sind, und man will dem keinen Glauben geben, was den höchsten Begrif von der Macht und Weisheit Gottes einflößt. „

keine beträchtliche Würkung auf das Meerwasser haben könnte; dieses Schwanken der Erdaxe kommt von der Wirkung der Planeten und hauptsächlich des Jupiters auf den Aequator unsers Globus, wie dieß Herr Euler gezeigt hat; ausserdem bleibt die Axe des Umschwunges der Erde immer einerley, ihr Aequator und ihre Pole müssen unveränderlich seyn; und folglich giebt es keine physische Ursache, welche diese

---

„Eine ewige Welt hat viel mehr Schwierigkeiten, als ein ewiger Verstand; und eine gleich ewige Welt, ist eine Ungereimtheit, die unmöglich ist, weil nichts so alt seyn kann, wie Gott.„

„Ausserdem daß er nothwendig ist, und das Universum es nicht ist, mit welchem Recht wollte sich die Materie, als eine ganz zufällige Sache, als eine schlechterdings unwürksame Sache, eben die Vorzüge zueignen, wie ein allmächtiger Geist, wie ein ganz unkörperlicher Geist. Dieß sind Ausschweifungen, die nur in einer rasenden Einbildungskraft entstehen konnten, und welche die erstaunliche Schwachheit des Menschen beweisen, wann er ausser sich nichts hören will.„

„Die Naturgeschichte ist ein für alle Nationen verschlossenes Buch, wenn sie nicht einen Gott, als Schöpfer und Erhalter darinnen erkennen; die Sonne, so prächtig und betrügerisch sie auch seyn mag, die Sonne, ob sie gleich von verschiedenen Nationen angebetet wird, hat weder Verstand noch Unterscheidungskraft; und wenn ihr Lauf so regelmäßig ist, daß er niemals einen Augenblick unterbrochen wird, so kommt es daher, weil sie von einem höchsten Wesen

diese Verrückung der Wasser verursachen und machen könnte, daß sie ihr itziges Bett verließen, und die fruchtbare Erde einnähmen, welche die Menschen bauen.

Wir wissen, daß unser Globus zweymal völlig mit Wasser bedeckt war, zur Zeit der Schöpfung und in der Sündfluth; aber Stürme, Regen, die nicht so allgemein waren, wie bey der Sündfluth, haben

---

sen getrieben wird, dessen Befehle sie aufs genaueste befolget „

„Man darf nur ein wenig in dem unermeßlichen Weltgebäude herum sehen, und man wird finden, daß es von einem unendlichen Wesen umschlossen ist, vor welchem die ganze Welt so viel ist, als wenn sie nicht wäre. Da das geringste Werk ohne einen Werkmeister nicht da seyn kann, so wäre es sehr besonder, wenn die Welt ein Privilegium hätte, daß sie ihr Da, seyn und ihre Schönheit nur sich selbst schuldig wäre. Die Vernunft gräbt sich schreckliche Abgründe, wenn sie nichts als ihre Leidenschaften und ihre Sinnen hören will: la raggione senza la fede mi fa compassione (mit der Vernunft ohne Glauben habe ich Mitleiden). Alle Academien auf dem Erdboden können sich Systeme über die Schöpfung der Welt bilden; aber nach allen ihren Untersuchungen, allen ihren Muthmassungen, allen ihren Verbindungen, nach einer Menge Büchern, werden sie mir weit weniger sagen, als Moses auf einem Blate gesagt hat, und werden noch darzu unwahrscheinliche Dinge sagen; und dieß ist der Unterschied zwischen einem Menschen, der nur nach seinen Einsichten redet, und einem Menschen, welcher von Gott begeistert ist.„

merkliche Veränderungen verursacht, ohne sich über die ganze Erde auszubreiten. Man entdeckt beständig mit Erstaunen Kalkfelsen, Gipsgruben, Eisen- und Kupfererze, deren Theile nicht fest und gleichsam durch das Wasser aufgelößt worden; dieses verursacht in wenig Jahren Ritzen in den Felsen, Grotten, Labyrinthe und Abgründe; aber die Materien, welche sich in Staub verwandelt oder gleichsam aufgelöst

---

„Der Ewige lacht aus seinem hohen Himmel über alle die ungereimten Systeme, welche die Welt nach ihrem Gefallen ordnen, und die ihr bald das Ohngefehr zum Urheber geben, und sie bald für ewig halten.„

„Man will sich gerne überreden, daß sich die Materie selbst regiere, und daß es keine andere Gottheit gebe; weil man wohl weiß, daß die Materie schlechterdings unthätig und ohne Verstand ist, und daß man ihre Würkungen nicht zu fürchten hat; da hingegen die Gerechtigkeit eines Gottes, der alles siehet, alles abwiegt, für den Sünder druckend ist.„

„Nichts ist schöner, als die Naturgeschichte, wenn sie mit der Geschichte der Religion verbunden wird. Die Natur ist nichts ohne Gott; sie bringt alles hervor, sie belebt alles durch die Würkung Gottes; ohne etwas von dem zu seyn, was das Universum ausmacht, ist er die Bewegung, der Trieb und das Leben davon; nehmt seine Würkung weg, so ist keine Würksamkeit mehr in den Elementen, kein Wachsthum mehr in den Pflanzen, keine Triebkraft mehr in den mitwürkenden Ursachen, kein Umlauf mehr in den Gestirnen, ewige Finsterniß tritt an die Stelle des Lichts

gelöst haben, werden tief in die Höhlen hinunter gezogen, und formiren daselbst einen Niederschlag, und erzeugen bald Tophsteine, Rinden, Tropfsteine, Ockergruben, Sandgruben u. s. w. Es ist auch möglich, die Zeit des Zuwachses bey den Mineralien, Steinen, Leimen und dergleichen anzugeben; die Tropfsteine, welche durch die Wassertropfen in den Steingruben erzeugt werden, wären allein hinlänglich, ein Beyspiel davon zu geben.

Wenn

Lichts, und das Universum wird sich selbst sein eigenes Grab.„

„Wenn Gott seine Hand abzöge, so gienge es mit der Welt, wie mit unserm Körper, wenn er seine Bewegung aufhebt, er zerfällt in Staub, verfliegt in Rauch, und man weiß nicht einmal mehr, ob er da gewesen ist.„

„Wenn ich hinlängliche Kenntniße, um in der Naturgeschichte zu arbeiten, gehabt hätte, so würde ich mein Werk mit der Erklärung der unendlichen Vollkommenheiten angefangen, und darnach von dem Menschen, der sein Meisterstück ist, gehandelt haben; und so wäre ich nach und nach von einer Substanz zur andern, von einer Gattung zur andern, bis zur Ameise herunter gekommen, und hätte in dem kleinsten Insect, eben die glänzende Weisheit, und eben die alles bewürkende Macht gezeigt.„

„Ein Gemählde von dieser Art hätte die Liebhaber der Wahrheit interessirt, und selbst die Religion, welche es entworfen, hätte es unendlich kostbarer gemacht.„

Wir

Wenn man in trockenen und dürren Thälern reiset, die vom Meere und Flüssen entfernet sind, und wenn man mit Sand und Kieß angefüllte Thäler betrachtet, wo man kleine Steine von verschiedenen Eigenschaften findet; wenn man hernach sein Augenmerk auf die Berge richtet, welche diese Thäler einfassen und umgeben, so wird man erkennen, daß die steilen und gleichsam zerrissenen und übereinander gestürzten Felsen der Ursprung der Materien sind, welche die Thäler bedecken; es sind Trümmer von den großen Felsenmassen, welche die Wassergüsse, die von Zeit zu Zeit in Strömen herabstürzten, zerrissen und untergraben haben. Gegen den Fuß dieser Berge findet man mehr oder weniger tieffe Spuhren von Wassergräben, die mit Steinen angefüllt sind; der Kiessand ist weiter fortgeführt worden, und der feine Sand noch viel weiter: diese Zerstörungen finden sich

---

„Wir wollen niemals von den Geschöpfen reden, als um uns dem Schöpfer zu nähern, sie sind der Abglanz seines unwandelbaren Lichts; und dieß sind Begriffe, die uns erhöhen und erniedrigen, denn der Mensch ist niemals kleiner und größer, als wenn er sich in Ansehung Gottes betrachtet. Dann entdeckt er ein unendliches Wesen, dessen Bildniß er ist, und vor dem er nur ein Atom ist; zween scheinbare Widersprüche, die man vereinigen muß, um einen richtigen Begrif von sich selbst zu haben, und weder in die Ausschweifung der stolzen Engel, noch der Ungläubigen zu verfallen, welche sich zu den Thieren erniedrigen. „

sich bey allen Bergen, und sie geschehen schneller und merkbarer in solchen Bergen, deren Masse hauptsächlich aus Sand besteht, wie man in den Gegenden von Etampes sehen kann. Die Felsen, deren Grundlage Sand ist, stürzen zusammen, wenn das Wasser diesen Grund weggespühlt hat; wenn aber Felsen mit Sand umgeben und bedeckt sind, so werden sie aus eben der Ursache blos, wodurch sich auch die Felsen in die Luft erhoben haben, womit die Berge von Etampes, Palaiseau, Fontainebleau und andern Orten Frankreichs bedeckt sind. Das Durchseihen der Wasser durch die Berge, wovon die Tropfsteine herkommen, ist auch eine von den Ursachen der Zerstörung dieser Berge. Sie ziehen sich zuweilen bis auf den Grund dieser erhabenen Orte, wo sie als Quellen hervorkommen; es ist wohl zu vermuthen, daß das Wasser, wenn es sich so durch die Erdlagen durchzieht, oder durch Sandlagen, aus welchen diese Berge bestehen können, viele solche Theile losmachen, und nach und nach mit fortschwemmen, und weit wegführen; diese Theile, welche eine Stütze oder eine Verbindung für die Steinmassen waren, die in dem Innern des Berges verschlossen sind, machen, wenn sie nicht mehr da sind, daß diese Berge sinken, übereinander stürzen, oder in die daran liegenden Thäler oder Ebenen fallen. Man kann zum Beyspiel das Einstürzen eines Theils des Berges anführen, auf welchem das Dorf Pardines bey Isoire in Auvergne lag, und welches geschah den 24sten und 25sten Junii 1733, und am 23sten gegen Abend seinen

Anfang

Anfang nahm; anfangs waren es nur einige geringe Anzeigen, worüber die Einwohner nicht erschracken, weil sie es seit vielen Jahren gewohnt waren: man sahe, wie sich von Zeit zu Zeit die Erde öfnete, ohne eine beträchtliche Zerstörung anzurichten, bis sich endlich ein Theil des Berges von dem andern absonderte: einige Häuser, und die Felsen, auf welchen sie stunden, wurden, wie von einem schrecklichen Abgrund, verschlungen, ohne daß die geringste Spur zurückblieb; so bald das Erdreich herum nicht mehr unterstützt, und noch mit einer Menge anderer Felsen beladen war, so stürzte es auf das erste, und schlug den Hügel, dessen Abhang gar nicht steil war, 300 Ruthen in die Länge, und 200 in die Breite; alles wurde verwüstet; den folgenden Tag sahe man, wie sich ein anders Stück Land von dem Berge losmachte, welches mit einem fürchterlichen Krachen auf die ersten Felsen fiel, und durch seine ungeheuere Schwere eine Erschütterung verursachte, die noch einige andere Häuser einstürzte, und diejenigen bis auf den Grund bewegte, die noch nicht beschädigt waren.

Das Wegspühlen der Erde und des Sands, welches durch das Eindringen des Wassers in den Berg bewürkt wurde, war die Ursache dieser Begebenheit; einer ähnlichen Würkung unterirdischer Wasser muß man auch das weniger beträchtliche Einsinken der Erde zuschreiben, welches zuweilen plötzlich mitten auf den Feldern geschieht, und runde Löcher verursacht, die mehr oder weniger mit Wasser angefüllt sind, und wovon man nicht allezeit den Grund finden kann;

zuweilen macht man sich vergebliche Mühe, wenn man den Grund ausfüllen will, die unterirdischen lauffenden Wasser arbeiten beständig fort, und erneuern diese Erdfälle.

Die Flüsse spühlen an einem Orte den Sand weg, und setzen ihn an einem andern wieder an; so kann man sich vorstellen, wie die Wasser des Rheins nach und nach den schlammigen Boden von Holland formirt haben; und die Wasser der Rhone den Boden der Insel Camargue. Die Wolga, welche über siebenzig Ausflüsse in das Caspische Meer hat, die Donau, welche sieben in das schwarze Meer, und der Nil, welcher eben so viel in das mittelländische hat, werden uns leicht von diesen Sätzen überzeugen: man kann auch sagen, daß auf diese Art die Thäler angefüllt werden; unter dergleichen großem und kleinem Sand findet man ohne ordentliche Lage Fluß- und Seemuscheln, aber zerbrochen, und hie und da zerstreut; Stücke von Kieselsteinen, harte Steine, Stücke runden Mergels, Gebeine von Landthieren, eiserne Instrumente, Stücke Holz, Blätter; und diese so verschiedenen Theile eines Hauffens, sind zuweilen durch eine natürliche Kitte, die von der Auflösung gewisser Kieselsteine u. dergl. entstehen, miteinander verbunden; und wenn sich dergleichen Wasser in niedrigen und sumpfigen Orten ausbreiten, deren Grund eine Vermischung von Vegetabilien ist, so wird sich die Schlammerde, wie aufgelöst, niederschlagen, und an die Rohre hängen, welche sie antrift: daher kommen die mit einer Rinde überzogenen

Natu-

Naturalien. Mit einem Wort, man bemerkt überall, daß die großen Ungleichheiten auf der Oberfläche des Erdbodens keine andere Ursache haben, als die Bewegung der See- und Flußwasser, und die unterirdischen Ausbrüche. Nach dem, was wir von den Gebürgen wissen, absonderlich von denen, welche parallel lauffen, ist es wohl zuverläßig, daß die lauffenden Wasser, welche der Direction dieser Ungleichheiten folgten, verursachten, daß immer ein- und auswärtslauffende Winkel einander entgegen stehen.

Wenn ich auf den ersten Ursprung unserer Erdkugel zurückgehen wollte, sagt ein Gelehrter, so würde ich mir vorstellen, daß der Ewige die Erde in einem weichen Zustand erschuf, ohngefähr wie einen Koth, wenigstens bis auf eine gewisse Tiefe, daß er zu gleicher Zeit die Wasser, und vielleicht auch Steinsäfte, und selbst Steine, Felsen, Metalle und überhaupt alle Substanzen schuf, die sich auf der Erdkugel befinden. Alle diese Materien vertheilte er nach dem Plan, den er sich gemacht hatte, damit sie durch eine Reihe natürlicher Gesetze, denen er sie unterwarf, in bestimmten Zeiten verschiedene Körper bildeten, zum Gebrauch der Menschen, welche die Erde bewohnen sollten, und zu verschiedenen Endzwecken, die er sich vorstellen konnte, da er das Universum aus dem Nichts hervorzog. Da die Erde nur für Fische und solche Thiere bewohnbar war, welche in oder unter den Wassern leben können, wenn sie beständig mit Wasser bedeckt geblieben wäre: so bereitete

tete der Schöpfer ein ungeheuers Bett für das Meer, und bildete Berge (entweder von der Erde, die er aus dem Behältniß des Meers zog, oder von einer andern uns unbekannten Materie), von welchen bald Bäche, große und kleine Flüße herab strömten, welche die Felder fruchtbar machen sollten. Kaum war die Erde gebildet, so arbeiteten die Winde, die Ebbe und Fluth, die Würkung der Sonne und der heterogenen Materien, die in ihrem Eingeweide verschlossen waren, und eine Gährung verursachen konnten, nebst der täglichen Bewegung in der Erdkugel, veränderten sie bis auf einen gewissen Punkt; und das um so viel leichter, weil die Oberfläche noch weich war, und allen diesen würkenden Ursachen nicht so widerstehen konnte, wie heut zu Tage. Die Bewegung des Meers vom Morgen gegen Abend, woran uns die Beobachtungen nicht mehr zweifeln lassen, trieb das Wasser gegen die Abendländer, untergrub sie nach und nach, veränderte sie, so wie auch die Form der Küsten, und der Ungleichheiten des Grundes im Ocean, sie mögen nun natürlich und eben so alt, als der Grund selbst, oder sie mögen durch die Würkung des Wassers entstanden seyn, welches einen ungleichen Widerstand fand, die weichen Orte aushohlte, und die Materie an andere Orte versetzte. Bald machten die Meerstrudel, die durch die Ungleichheiten, wovon wir eben geredet haben, entstanden sind, noch größere und tiefere Höhlen, und sogar ungeheure Berge, wovon die auslauffenden Winkel allezeit den einlauffenden entgegen gesetzt waren, da die Mate-

rien noch nicht so viel Festigkeit hatten, um der Bewegung des Wassers zu widerstehen.

Es ist ausser Zweifel, daß sich die Seemuscheln und überhaupt alle Bewohner des Meers ausserordentlich vermehren, und vielleicht war diese Vermehrung vor der Sündfluth noch größer; da sich die Menschen noch nicht, wie heut zu Tage, mit der Fischerey beschäftigten. Und ausserdem ist wohl zu glauben, daß die Unordnung der Sündfluth auch dem Leben der Fische und Thiere schädlich gewesen ist, so wie sie den Menschen schädlich war; und zwar deßwegen, weil sie die Saamen der Kräuter und Körner veränderte, u. s. w. weil sie den Globus verdrehte, das Behältniß des Meers veränderte, u. s. w.

Obgleich die Anziehung, welche die Materialtheilchen zu vereinigen sucht, um Körper von gewisser Größe daraus zu bilden, seit dem Anfang der Welt auf unsern Globus gewürkt hat, so hatte er doch die Festigkeit und Dichtigkeit, welche man itzt bemerkt, noch nicht, als die Sündfluth diese angefangenen Würkungen der Anziehung zerstörte. Es ist wahrscheinlich, daß der Schöpfer die Lage der Erdaxe neigte und veränderte, welches zu gleicher Zeit in Ansehung verschiedener Theile des Globus den Stand gegen die Sonne veränderte, so daß diese Theile für die Thiere, welche sie vor dieser Epoche ernehrten, nicht mehr bewohnbar waren; die Stöcke von Palmbäumen, die man in kalten Ländern fand; die Elephantenbeine, die man gegen das Eismeer und

gegen

gegen Luisiana in der Erde fand, beweisen zur Genüge, daß die Axe unsers Globus verruckt worden, und daß sich die Lage aller seiner Theile verändert hat. Durch diese Veränderung, vereint mit dem Einstürzen der ungeheuern Gewölbe, welche die großen Wasserbehältniße bedeckten, und aus welchen größtentheils das Wasser der Sündfluth kam, ist das Bett des Meers und auch der Globus verändert und beynahe entstellt worden. Da die Oberfläche der Erde noch nicht die ganze Festigkeit hatte, welche sie seit der Zeit bekommen hat, so zerstreute diese ausserordentliche Ueberschwemmung, nebst den Winden, welche die Wasser hin und her trieben, eine große Menge Muscheln und Seeprodukte über verschiedene Theile des Erdbodens, und ließ sie an einigen Orten in grösserer, an andern in geringerer Menge. Und da die Wasser der Sündfluth eine gewisse Zeit auf der Erde stehen blieben, so hatten sie Zeit (was auch sonst ein berühmter Gelehrter davon glaubt), eine ungeheuere Menge Muscheln liegen zu lassen, und zwar in einer gewissen Ordnung und Einförmigkeit, weswegen verschiedene glaubten, diese Hauffen von Seeprodukten wären die Würkung einer langen Reihe von Jahrhunderten. Unterdessen will ich nicht läugnen, daß es sehr große Bänke von Muscheln gebe, (z. E. die ungeheuern Muschelhauffen, welche man in Touraine findet), die ihren Ursprung den Seewassern zu danken haben, welche sie vor den Zeiten der Sündfluth in gewisse Gegenden geführt und langsam niedergelassen haben, wo wir sie heut zu Tag in so gros-

ser Menge, und in einer größern oder geringern Tiefe finden 49).

Die Schwierigkeit, den Ursprung der ungeheuern Muscheln, welche aus der Erde gegraben werden, zu bestimmen, würde sich sehr verringern, wenn man die Meinung des Herrn Sauvagere annähme, als welcher beweisen will, daß sich diese Muscheln in der Erde bilden. Der Teich, in welchem dieses Wachsthum vor sich gehen soll, liegt in dem Garten des Chateau des Places bey Chinon in Touraine, und wird durch eine Quelle unterhalten, die niemals vertrokknet. Unterdessen erhält dieser Teich Wasser von der herumliegenden Gegend; der Boden dieses Wassers ist mit einem zähen und harzigen Schlamm bedeckt, der sich in einer Zeit von 80 Jahren schon zweymal in eine Steinrinde verwandelt hat. Dieser

---

49) Wenn man fragt, sagt ein neuer Schriftsteller, wo die Menge Wassers, welche die Erde bey der Sündfluth bedeckte, hingekommen ist, so kann man nach ihm antworten, daß es sich nach und nach in die ungeheuern unterirdischen Wasserbehältnisse gezogen, oder daß es sich dem Mittelpunkt des Globus genähert habe, und durch kleine Kanäle oder andere poreuse Materien geseiht wäre: andern Theils aber, sagt er auch, kann man wohl glauben, daß sich viel Wasser in Erde verwandle; deßwegen glaubten verschiedene Naturforscher, daß sich die Ostsee an verschiedenen Orten wegzöge, da sich doch nur die Erde vermehrte. Da in die Zusammensetzung der Austernschaalen, setzt er hinzu, von den Salzen, Harzen, Oelen

ser Stein hat sich wie eine Sandbank über den Schlamm erhoben, so groß als der Teich war, ausser an den Orten nicht, wo die Wasser hervor quellen. Die erste Versteinerung hat man herausgenommen zum Bauen, und sie hat sich in Zeit von 35 bis 40 Jahren wieder erneuert.

Diese durch ihr erneuertes Wachsthum so wunderbare Versteinerung ist allezeit mit Muscheln von verschiedenen aber bestimmten Gattungen durchwebt, ohne daß man vermuthen könnte, daß einige da seyen, oder weder in dem Schlamm des Teichs, noch in der Gegend herum gewesen wären. Das Wachsthum dieser Muscheln, welches von Leuten behauptet wird, die im Stande sind davon zu urtheilen, geschieht stuffenweis; sie bilden sich und wachsen, nachdem der Stein mehr Ausdehnung und Festig-

---

Oelen nur sehr wenig oder gar nichts kömmt, könnte man sich nicht vorstellen, daß sie größten Theils aus Wasser, welches sich in eine Kalkmaterie durch das thierische Filtrum verwandelt hat, bestehen, und daß nach der Analogie die Kalksteine auch viel Luft und Wasser, auf eine fixe Art enthalten, was auch übrigens der Ursprung und die Ursache dieser Vereinigung seyn mag? Enthält nicht das Seesalz die Kalkerde, und setzen nicht von dieser Erde die Schaalenthiere ihre Muscheln zusammen? Ist es nicht auch möglich, daß die Kalkerde vom Salz entstehe, wie Cronstedt glaubt? diese Meynung ist nicht wahrscheinlich, wenn man die Menge der Kalkerde gegen die Menge des Seesalzes hält.

keit erhält. Diese so lange Zeit fortgesetzte und überdachte Bemerkung ist in einem französischen Werke mit so viel Umständen, Erfahrungen und Gründen unterstützt, die alle für das Wachsthum der Muscheln in dem Teich des Chateau des Places streiten, so daß dem Herrn de la Sauvagere Unrecht geschähe, wenn man an seiner Glaubwürdigkeit zweifeln wollte. Die Bildung der ausgegrabenen angeblichen Seemuscheln scheint eine so ausgemachte Sache zu seyn, daß alle hypothetische Urtheile über diesen Gegenstand verschwinden müssen, der seit vielen Jahrhunderten so viele Untersuchungen, und so viele unnütze Streitigkeiten verursacht hat.

Kann man sich nicht vorstellen, sagt ein Gelehrter, daß sich diese Fossilien, die man für Seeprodukte hält, wie Metalle oder Diamante und Edelsteine durch einen gewissen Saft bilden, der bey ihrer Zusammensetzung erfordert wird? Oder wollte man lieber sagen, daß es in der Erde Körner gebe, die nicht in die Augen fallen, und sich entwikeln, und diesen Körpern ihr Daseyn geben? Oder könnte man sich nicht vorstellen, daß diese Substanzen wie die Trüffeln wachsen, das ist vermittelst eines Korns, welches sich von diesen Körpern selbst, wenn sie zur vollen Reiffe gelangt sind, los machet, wenn man sich anderst dieses Ausdrucks bedienen darf? Wir lassen den Naturforschern die Freyheit ihre Meinungen über eine so ausserordentliche Erscheinung vorzutragen, für welche wir nicht stehen wollen, und wel-

che,

che, wenn sie auch noch so sehr erwiesen zu seyn scheint, noch viele Widersprecher finden wird.

Was die Steine, Marmor, und dergl. betrift, so ist sehr wahrscheinlich, daß sich in den Zeiten vor der Sündfluth eine große Menge auf dem Grund des Meers durch den Satz formirte, welchen das Meer nach und nach in gewissen Gegenden aufhäufte. Die Muscheln und andere Seeprodukte, die sich in diesem Satz befanden, sind damit angefüllt worden; dieß ist der Ursprung der Muscheln, die man in vielen Steinen findet. Die senkrechten Klüfte, welche man in den Felsen bemerkt, sind natürlicher Weise durch die Erdbeben verursacht worden, oder durch die nämliche Ursache, welche die Risse in dem Schlamm der Bäche verursacht, wenn sie von der Sonnenhitze ausgetroknet werden, oder auch durch eben die Ursache, welche einen eichenen Balken zerreißt, wenn er an die Sonne gelegt wird. Es ist leicht zu begreiffen, wie ein Körper, der an seinen beeden Enden stark befestiget ist, reissen kann' wenn er austrocknet, denn die Stärke sucht die Theile in der Mitte zu vereinigen; wenn also diese Stärke größer ist als der Widerstand, so muß sich der Körper nothwendig spalten. Es würde auch nicht schwer seyn zu erklären, wie die glas- und kalkartigen Materien alle Steine und solche Substanzen formirt haben, die in Glas oder in Kalk verwandelt werden können; wie hat der Satz, welcher durch das Seewasser angezogen worden ist, die Schichten von Mergel, Sand und dergl. gebildet? Es giebt

aber doch Steine, welche nicht so alt und jünger als die Sündfluth zu seyn scheinen. Es scheint auch, daß die ausgegrabenen Bäume, die man an so vielen Orten in der Erde findet, in Schottland an dem Ausfluß des Neff's, bey Brug in Flandern, zu Youle in der Provinz York, in der Insel Deman, in den Provinzen Chester, Lancaster, Sommerset, Stafford, keine andere Ursache als die Ueberschwemmungen des Meers und der Flüsse haben, welche diese Bäume mit einer mehr oder weniger dichten Erdschichte bedeckten; aber diese Arten von Schichten sind neu und nach den Zeiten der Sündfluth.

Herr Baume glaubt, daß alle brennbaren Materien, die man in der Erde findet, ein Werk organisirter Körper sey, die auf ihrer Oberfläche vegetirt haben. Wenn man thierische Materien in einen großen Distillirkolben bringt, so wird man nach einem Jahre bemerken, daß sich an die Wände des Glases eine schwarze Materie ansetzt, welche wahres Phlogiston von der brennbaren Materie ist, die sich mit andern Substanzen los macht, und die sich nicht mehr mit dem wässerigen Urstof, der in der Masse bleibt, vereinigen kann, weil dieses Phlogiston mehr oder weniger kohlenartig ist. Wenn man eben diesem Gelehrten glauben will, so war der Globus, da er aus der Hand des Schöpfers kam, eine reine, homogene und durchaus einförmige elementarische Erde; aber die organisirten Körper, welche unmittelbar nach den Elementen erschaffen wurden,

haben

haben die Eigenschaften dieser elementarischen Erde verändert, und haben die ungeheuren Behältnisse von brennbaren Materien auf der ganzen Oberfläche des Globus gebildet. Dieses Feuer, welches bey dem geringsten Umstand in Bewegung kommen kann, ist durch das Schwanken des Wassers in das Inwendige der Erde gebracht worden, und wird daselbst zur Bildung anderer Körper gebraucht. Die Thiere und Pflanzen verändern die inwendige Einrichtung der Erde beständig; organisirte Körper, setzt eben dieser Verfasser hinzu, haben die ungeheuern Reihen von Kalksteinen gebildet, welche den Wassern durch Thonbänke, die sie erzeugten, Grenzen setzten; sie bilden den brennbaren Urstof, theilen ihn hernach den Salzen, dem Schwefel, den Harzen, den metallischen Mineralien, und überhaupt allen Verbindungen mit, welche viel oder wenig brennbare Substanzen enthalten. Die organisirten Körper sind die Ursachen der Vulkane, der Erdbeben, aller unterirdischen Entzündungen, und aller Lufterscheinungen; sie setzen und erhalten die Natur in der Würksamkeit, und sind die Ursache der scheinbaren Unordnungen, die man an unzählichen Orten bemerkt; die Trümmer von organisirten Körpern machen den Grund der fruchtbaren Erde, die wir bauen. Die Trümmer von Seethieren sind nach seiner Meinung eben so viel Medaillen von alten Revolutionen, die durch das Versetzen der Meerwasser verursacht wurden: die Erde, sagt er, ist gleich bey der Erschaffung durch organisirte Körper nicht verändert worden, denn es

waren noch keine erschaffen: sie mußte eine glasartige Erde seyn, welche in der Chymie für die einfachste unter allen irdischen Materien erkannt ist, und auch für diejenige, welche die Eigenschaften eines würklichen Elements enthält. Die Erde in diesem Zustande, ist nicht geschickt Wasser zu halten, und man kann bis auf den Mittelpunkt durchdringen. Das Wasser muste die Oberfläche ganz bedecken, und auf derselbigen herum lauffen, bis die Pflanzen und Thiere, welche nachher erschaffen worden sind, zahlreich genug waren, und von ihrer Zerstörung muste so viel Thon kommen, um das Bett der Wasser zu formiren. Durch die Arbeit einer unendlichen Menge Thiere von allen Gattungen ist es geschehen, daß sich die ursprüngliche Erde auf eine neue Art mit den Elementen vereinigt hat, und daß die glasartige in eine kalkartige Erde verwandelt worden ist; dieser Chymist behauptet, er habe diese in ihren ersten Zustand versetzt, und sie in glasartige Erde verwandelt, indem er ihr das Wasser, die Luft und den brennbaren Urstoff nahm, welchen sie von den belebten Thieren hatte; doch gesteht er, daß die Elementarerde, durch die Arbeit der Seethiere in Kalkerde verwandelt, ein Werk sey, welches die Kunst noch nie habe nachahmen können. Man weiß nicht einmal gewiß, sagt er, ob die Natur unmittelbar nach der Arbeit der Thiere Gebrauch von dieser Erde macht, oder ob sie noch öfter von ihr durchgearbeitet werde, und dergl. es ist auch eben so schwer, ihre Ordnung

einzu-

einzusehen, welche sie bey der Bildung der Kalkerde beobachtet, weil die Natur zu gleicher Zeit in dem Meer unendliche Verbindungen von allerley Art hervor bringt; sie bildet in diesem ungeheuern Behältnisse auf einmal Salze, Schwefel, Metalle, Kiese, Harze, u. s. w. ohne daß sich diese Verbindungen gewöhnlich nntereinander vermischen. Die Seethiere geben die brennbare Materie, oder den brennbaren Urstof, welcher zur Verbindung der Salze und der salzigen Materien kommt, womit das Seewasser angefüllt ist: eben dieses ist, nach diesem Verfasser, auch die Ursache einiger gesalzener Seen, da die fliessenden Wasser nicht gesalzen sind, weil sie durch die Regen immer neu werden.

Der Meeresgrund muß beträchtliche Gipsgruben enthalten; da dieses Salz, nach Herrn Baume aus Kalkerde und Vitriolsäure besteht. Die Thonarten, setzt er hinzu, entstehen von Gips, durch welchen das Wasser gelauffen ist, und ihn in einen Brey verwandelt hat; ein Theil der Vitriolsäure macht sich los, indem die Kalkerde ihre Natur verändert; ich habe aus verschiedenen Erfahrungen gelernet, daß es keine Thonart gebe, die so viel Vitriolsäure enthält, wie der Gips.

Wenn wir nun, fährt er fort, die andern Verbindungen, welche die ölichte Materie organisirter Körper, wenn sie zerstört werden, in dem Meer hervorbringen können, untersuchen, so wird man eben nicht erstaunen, wenn man findet, daß der Grund überall aus solchen Substanzen bestehet, wie diejenigen

nigen sind, welche man auf dem trockenen Theil des Globus trift, nämlich aus Schwefel, Harzen, Mineralien von allerley Art, aus Vulkanen, und dergl. Alle diese Substanzen, die man in großen Massen, in Adern, in Fäden u. s. w. in dem trockenen Theil der Erdkugel findet, sind zu der Zeit in dem Meere gebildet worden, da die Orte, wo sie sich befinden, der Grund des Meeres waren: es ist schwer zu begreiffen, wie sie anderst gebildet worden seyn sollten; die Festigkeit der Erde würde sich zu sehr widersetzen, als daß sich dergleichen Substanzen vereinigen und verbinden könnten. Schwer wird man die Steinkohlen, und Harzgruben anderst begreiffen, als daß sie überhaupt im Grunde des Meers gebildet worden sind; Beweise davon hat man durch die Muscheln, durch die Gebeine von Fischen, durch die Spuhren von Seepflanzen, die man oft, obgleich in geringer Menge, zwischen den Steinkohlenadern findet; diese Muscheln können sich auch nur in geringer Menge da finden, und können auch nur zufällig dahin gekommen seyn, nämlich durch das Schwanken der Wasser, weil die brennbaren Körper, wenn die Veränderung, daß sie sich in Kohlen verwandeln, mit ihnen vorgeht, gewisse Materien fahren lassen, weit um sich her Dünste verbreiten, welche diese Thiere anlocken, ihre Wohnung in der Gegend dieser Substanzen aufzuschlagen. Hier und da in den Wäldern vorgegangene Erdfälle, die durch Erdbeben entstunden, haben niemals große Steinkohlenadern hervorbringen können; und die sich auf diese Weise gebildet

haben,

haben, sind nicht dick und breiten sich nicht weit aus. Man muß also dem veränderten Aufenthalt des Seewassers die Ursache zuschreiben, daß man so reiche Steinkohlenadern in der Erde findet; diese Schichten sind oben und unten horizontal und parallel, wie alle Erdlagen, welche durch die Bewegung des Wassers gebildet worden sind. Wenn die brennbare Materie auf andere Materien stößt, die einen Ueberfluß an Vitriolsäure haben, als Thon oder Gips, so entsteht Schwefel: man bemerkt täglich oben auf den heimlichen Gemächern Schwefel, der durch die Feuchtigkeit entstanden ist; er kann auch entstehen, ohne daß Materialien von vollkommener Vitriolsäure darzu kommen. Die Dünste, welche von Steinkohlen aufsteigen, bilden, wenn sie sich an kalten Orten verdicken, Steinöle, Judenharz, und dergl. Die Metallstuffen haben sich, nach eben diesem Chymisten, im Meere gebildet, und die Berge waren auch ein Grund des Meers; er ist mit alten Chymisten geneigt zu glauben, daß in die Zusammensetzung der metallischen Materien einige Salzstoffe kommen; und er glaubt, daß überall, wo es reiche Bergwerke giebt, auch Substanzen von organisirten Körpern gewesen seyn müssen, welche den Metallen die brennbare Materie verschaft haben; dabei vermuthet er, das Arsenik wäre der Ueberfluß von dem Phlogiston, das zur Bildung des Metalls nothwendig ist. Was den Schwefel anbetrift, der fast mit allen metallischen Materien eine große Verwandschaft hat, so verbindet er sich mit denen, die

sich

sich mit ihm vereinigen können, er löst sie auf, und giebt ihnen eine regelmäßige und cristallische Gestalt, welche das Mittel zwischen der Cristallisation des Schwefels und der Cristallisation der metallischen Materie, die sich mineralisirt, hält, wie man an verschiedenen metallischen Mineralien bemerkt.

Herr Baume glaubt, das Meer habe öfter als einmal die Revolution um unsern Globus gemacht, die Berge, welche man ursprüngliche nennt, wären auch ein Theil von dem Grund des Oceans gewesen, ob sie gleich nicht aus horizontalen Schichten bestehen; diesen Unterschied schreibt er ihrem Alterthume zu. Die Zeit hat, nach seiner Meinung, die Natur der Kalkerden, woraus sie bestunden, theils in Quarz, theils in andere bessere Steine, in Kieselsteine, in Agathe u. dergl. verwandelt. Wenn die Quarze, die Kiesel oder Flintensteine in das heftigste Feuer eines chymischen Ofens gebracht werden, so werden sie, wenn sie den Stof ihrer Schmelzbarkeit verlohren haben, so trocken, daß man sie zerreiben kann; und blättern sich, welches die verschiedenen Schichten, woraus sie zusammengesetzt waren, anzeigt. Wenn man in diesen alten Bergen keine Steinkohlenadern mehr findet, so wie man sie in den neuern Bergen trift, so geschieht dieß aus eben der Ursache, die wir erst angezeigt haben; die Zeit, welche alles auf eine homogene Substanz zurückbringt, hat diese Kohlen zerstört, welches auf zweyerley Arten, nemlich durch Verbrennung oder ohne Verbrennung hat geschehen können; die Natur bringt oft einerley

Wirkung durch entgegengesetzte Ursachen hervor. Dieser Chymiste glaubt, die fruchtbaren Gegenden des trockenen Theils der Erdkugel werden durch die Länge der Zeit unfruchtbar, und die organisirten Körper, die sich darauf befinden, sind nicht hinlänglich, um den Boden in einerley Grad fruchtbar zu erhalten. Die Länder, welche durch die Zeit und aus den Ursachen, wovon wir reden, unfruchtbar geworden sind, werden ein Raub des Meers, das unaufhaltbare Seewasser breitet sich aus, und schaft die Gegenden mit Hülfe der organisirten Körper wieder um, welche sie von neuem für künftige Zeugungen fruchtbar machen. Unterdessen, da diese Wasser eine Erneuerung mit einem Theil der Natur vornehmen, verlassen sie andere Gegenden, die sie zum Wachsthum der Pflanzen geschickt gemacht haben; und geschieht es durch einen beständigen Umlauf, und durch eine wunderbare Weisheit, daß die organisirten Körper, welche den trockenen Theil des Erdbodens bewohnen, allezeit ihren Unterhalt finden.

Die Hitze in dem inwendigen des Globus, welche die Physiker das **Centralfeuer** nennen, kommt nach eben diesem Schriftsteller von der Auflösung der brennbaren Materie in den organisirten Körpern. Nach unserer Hypothese, setzt er hinzu, muß sich die unterirrdische Hize nach dem Maase, als sich die vergrabene brennbare Materie erschöpft, verringern, und der trockene Theil des Globus in eben dem Maase erkalten; zu diesen großen Veränderungen wird nichts als Zeit erfordert; das Meer muß also nothwendig

eine

eine Revolution um unsern Globus machen, um die brennbare Materie in das innere desselben zu bringen; und durch dieses Mittel, so zu sagen, die erschöpften festen Theile des Landes, die es seit langer Zeit verlassen hat, zu erwärmen, und zu erneuern.

Dieß ist das System dieses berühmten Chymisten. Dieser Gelehrte giebt unserm Globus, wie man sieht, ein unermeßliches Alter, und setzt eine ungeheure von Anzahl Revolutionen des Meers um die Erde voraus, welche nach dieser Meinung unfruchtbar gewesen wäre, als sie aus der Hand des Schöpfers kam, so daß sie weder die Pflanzen, noch die Thiere, welche der Urheber des Weltgebäudes, selbst nach der Meinung des Herrn Baume, auf die Oberfläche der Erde setzte, vermehren konnte; ausserdem muste auch das Meer vom Anfang der Welt, und bald nach der Schöpfung, einen besondern Platz einnehmen, sonst hätten sich die Menschen, die Thiere und die Pflanzen nicht erhalten können; wenn man übrigens annimmt, daß sich der Grund der fruchtbaren Substanz in einigen Gegenden verringere, so kann man auch nicht läugnen, daß sie sich an den Orten vermehre, wo die Wälder und die Pflanzen, welche nicht gebaut werden, im Ueberfluße sind, und die Dicke der fruchtbaren Erdlage ist zu unbeträchtlich, als daß ihre Verringerung eine Veränderung des Meeres verursachen sollte.

Wenn wir die Lage der Materien, welche unsern Globus ausmachen, genau betrachten, so werden wir, sagt Herr von Bomar, finden, daß die Humus,

oder die erste Erdschichte, welche den Globus umgiebt, nicht überall von einerley Substanz ist: hier ist sie von Granit, da von Sand, dort von Thon; wenn wir weiter hinein gehen, so finden wir Lagen von Kalksteinen, von Mergel, von Muscheln, von Kieſssand, von Kreide und von Gips. Warenius sagt, man habe bis auf eine Tiefe von 232 Fuß über dreyßig Gattungen gefunden, als man in Amsterdam einen Brunnen grub. Diese Schichten liegen allezeit parallel aufeinander: eine Lage für sich hat in ihrer ganzen Ausdehnung einerley Dicke; in Hügeln, die nahe an einander liegen, ob sie gleich durch kleine Thäler von einander abgesondert sind, finden sich einerley Materien in einerley Tiefe. Bisweilen hat die Erdlage bis auf eine geringe Tiefe die Farbe von der obern Schichte. Wenn wir sehr tief in die Erde graben, so werden wir, z. E. auf dem Gipfel gewisser Berge, und an Orten, die weit vom Meer entfernt sind, Muscheln oder Gerippe von Seefischen und Landthieren, oder Seepflanzen u. dergl. finden. Man wird finden, daß gesunkene oder eingestürzte Felsen auf Leimen oder auf Sand stunden; daß die Kalksteinlagen horizontal sind, da sich hingegen die Thonerden in größeren und geringern, auch unregelmäßigen Massen finden. Die Laven, die Bimssteine, die Aschen, und die calcinirten Erden findet man nur an den feuerspeyenden Bergen. Man sieht, wie auffallend die großen Arbeiten der Natur für einen Beobachter sind.

Man mag reisen, wo man will, so bemerkt man, daß die Schichten oder Lagen der Erdkugel Krüm-

mungen oder Beugungen haben, und daß sie von verschiedener Dicke sind. Diese Lagen, sagt Herr Bertrand, neigen sich unter den Seen und Meeren, erheben sich mit den Bergen, die sie bilden, und ernie-drigen sich mit den unten liegenden Thälern. Es giebt Schichten, sagt eben dieser Schriftsteller, die so alt sind, als die Schöpfung, und das sind **ursprüngliche Schichten**; andere haben ihren Ursprung von der allgemeinen Sündfluth, das sind **Sündfluthschichten**; andere haben ihren Ursprung den Ueberschwemmungen, und andern localen Revolutionen zu danken, und das sind **zufällige** oder **Seeschichten**.

Wenn die Schichten auf dem Gipfel eines Berges wassergleich sind, so sind alle andere, welche die ganze Masse ausmachen, auch wassergleich; wenn aber die obersten Schichten abwärts liegen, so folgen die andern Lagen des Berges eben dieser Neigung. In gewissen engen Thälern, die von steilen Bergen gebildet werden, sieht man die Schichten nach der Bleywaag entzwey geschnitten, und sie correspondiren in Ansehung der Höhe, der Dicke und der Materie, woraus sie bestehen, als wenn der Berg in der Mitte getheilt worden wäre: diese Phänomene auf der Oberfläche der Erde scheinen mit der innern Bildung verbunden zu seyn, und sie entdecken uns dieselbige. Ueberhaupt kann man an den Erdschichten sieben verschiedene Lagen und Gestalten unterscheiden: 1) parallele und horizontale, diese erstrecken sich am weitesten; 2) senkrechte; 3) solche, die sich verschieden neigen; 4) bogenkrumme, oder convexe oder concave;

ve; 5) schwebende; 6) zugerundete; 7) eckige. Diese verschiedene Gestalten scheinen von dem Grund abzuhängen, worauf diese Schichten gelegt sind.

Wenn man in der Tiefe des Meeres forschet, so findet man, daß es nach dem Maase, wie man sich von den Küsten entfernt, immer tiefer wird, so daß der Grund des Meeres durch eine unmerkbare Erhöhung den wassergleichen Felsen, Inseln, und allen Gegenden, die sich über die Wellen erheben, gleich wird. Bey eben dieser Untersuchung entdeckt man, daß die ungeheure Ausdehnung des Wasserbehältnisses Ungleichheiten habe, welche denen auf dem festen Lande gleich sind; es hat seine Thäler und seine Berge. Man bemerkt, daß sich die Flüsse in ihrem Lauf nach der Gestalt der Berge und Thäler richten müssen, in welchen sie lauffen; wenn wir endlich die Küsten der Ostsee, die Gestalt der Küsten an dem mittelländischen und schwarzen Meere, die verschiedenen Gegenden, welche an diese Meere stossen, und die Inseln des Archipelagus betrachten, so sollte man wohl glauben, daß diese Plätze, und absonderlich der, welchen das mittelländische Meer einnimmt, ehedessen festes Land waren, in welches sich der Ocean drängte, nachdem er die Erde durchbrochen, welche Afrika von Spanien scheidete.

Die Ursachen der Erscheinungen, welche die Oberfläche des Erdbodens darbietet, sind zuversichtlich theils local, und theils hängen sie von der allgemeinen Sündfluth oder von besondern Ueberschwemmungen ab. Die physischen Beweise, welche Herr von Lau-

nay für die allgemeine Sündfluth vorbringt, sind überhaupt die zufälligen Fossilien, die man in verschiedenen Gegenden vergraben findet, auch die höchsten Berge nicht ausgenommen, wovon man die Verhältnisse mit dem Meere nur in Indien sehen kann. Die Elephantenbeine, welche man in Flandern, in Teutschland, in England, im nordlichen Amerika, und selbst in Sibirien, als in solchen Ländern entdeckt hat, wo man sich dergleichen Thiere am allerwenigsten vermuthen kann; die sehr dicken Bäume von verschiedenen Gattungen, die man in den Inseln am Nordpol in der Erde gefunden hat, wo heut zu Tage nur ein wenig Moos wächset, als das einzige Produkt, welches man in diesen Gegenden zu finden hoffen kann; endlich die Spuhr von Pflanzen in allen Nordländern, welche sichtbar von der Ferne hingebracht worden sind, und welche die natürlichen Producte der warmen Länder sind, und andere ähnliche Erscheinungen, von welchen so viele berühmte Naturforscher gesagt haben, daß sie nur einer allgemeinen Sündfluth zugeschrieben werden können.

Zu dieser allgemeinen Ursache kann man auch den Rückgang des Meers setzen, welches nach und nach gewisse Gegenden überschwemmt, und andere trocken läßt. Verschiedene Länder sind zu gewissen Zeiten verschiedenen Ueberschwemmungen ausgesetzt gewesen, die durch das Austreten des Meeres verursacht wurden. Wenn wir auch die Ueberschwemmungen von Thessalien, Attica oder Cimbrien nicht anführen wollen, so sind uns große Erdstriche in den siebenzehn

Pro-

Provinzen der Niederlande bekannt, welche durch das Eindringen des teutschen Meers ein Aufenthalt der Wasser geworden sind. Wenn diese Wasser, die sich ganz neu über Länder verbreiteten, andere Gegenden bloß gelassen haben, oder wenn sie sich dereinst von eben den Gegenden, die sie nun einnehmen, zurück, ziehen: so werden Seeprodukte von verschiedenen Gattungen zurückbleiben, und werden in Schichten eine Menge zufälliger Fossilien bilden, die man mit großem Unrecht einer allgemeinen Sündfluth oder einer andern Ursache zuschreiben würde, und man würde eine Sache, die nur einzelne Orte betrift, auf dem ganzen Globus allgemein machen.

Eben dieser Gelehrte behauptet, daß sich das alte Behältnis des Meeres ehedessen, einen langen Zeitraum hindurch, über diese Länder erstreckte, welche heut zu Tag einen großen Theil der siebenzehn Provinzen ausmachen. Die Schichten von zufälligen Fossilien, die man in Brabant findet, liegen meistens in so großer Menge und in eben der Ordnung aufeinander, wie in dem Meere. Man weiß in der That, daß der Grund des Oceans aus verschiedenen Seekörpern besteht, die aufeinander gehäuft, und in einer Art von Schlamm oder Sand begraben liegen, daß der Boden, den das Meer zum Theil verlassen hat, was auch die Ursache davon seyn mag, von der Luft ausgetrocknet, und hernach stückweise versteinert den Naturforschern eben die Erscheinungen zeigen wird, als die sandigen oder andere Gegenden von Brabant, die mit Seeprodukten angefüllt sind.

Der wässerige und beynahe flüßige Satz, woraus die Steinmuscheln gebildet werden, ist nach seinem Ursprung eine Zusammensetzung von feinem Sande, wie man ihn im Ocean findet, und vom Meerwasser, weil man oft fremde Seekörper daran befestiget findet; so hat z. E. der Verfasser einen kleinen Coralliten an einer Muschel gesehen, die man unter andern Fossilien auf dem Lande fand. Nun ist aber dieser Corallite eine Gattung von Seepolypen, ein wahrer Zoophyte, der sich nicht so an andere Körper hängt, die er unter dem Seewasser trift, als nur so lange, als er in dem Elemente sich aufhält, das ihn beleben kann. Durch diese einzige Erscheinung ist also deutlich erwiesen, daß so wohl die Lage, welche dieses Fossile einschloß, mit viel tausend andern, die dabey waren, als alle Muscheln, Muschelschaalen und andere Seeprodukte, die sich darinn befanden, an dem Ort, wo man sie gefunden, niedergelegt worden sind, da er noch ein Theil des Meerbehältnisses, und von seinen Wassern bedeckt war. Diese Erscheinung eines fremden Körpers, der dem Ocean eigen ist, ist nicht die einzige ihrer Art, man bemerkt sie sehr gewöhnlich an den Seefossilien, die man täglich ausgräbt, und in allen Cabineten der Naturgeschichte.

Was die kleinen Muscheln mit zwo Oefnungen, und die Belemniten betrift, die man auch in Brabant unter andern Seeproducten findet; und da diese Körper von der Art sind, die sich nur in der offenbaren See aufhalten, und die man niemals an den Ufern

eines

eines Meeres findet, so ist ganz natürlich, daß man sie in Gegenden finden könne, wo ehedessen der Grund des Meeres gewesen zu seyn scheinet.

Hubert Thomas beweißt aus verschiedenen guten Gründen, daß das Meer ehedessen die Mauern von Tanger einschloß, welches itzt fünf und dreyßig französische Meilen davon entfernt ist; er versichert sogar, daß man zu seiner Zeit noch die eisernen Ringe an der Mauer gesehen, woran die Schiffe befestiget wurden. Ravenna war einsmals eben so gut ein Hafen, als Gand. Ortelius und andere glauben, daß sich der Ocean ehedessen bis nach St. Omer erstreckte, und daselbst einen Hafen formirte, wovon Cäsar redet. Die Insel Zeeland, welche ehedessen einen Theil des festen Landes ausmachte, ist im Jahre 18, nach der gemeinen Zeitrechnung, durch eine Ueberschwemmung des Meers, mit einem Sturm verbunden, in verschiedene Inseln zerschnitten worden. Im Jahre 1421 bedeckte das Meer das ganze Land, welches sich zwischen Brabant und Holland befindet, formirte den See Bierbos, und verschlang zwey und siebenzig Flecken; nachher hat sich das Meer zum Theil wieder zurück gezogen; aber zwey und zwanzig Flecken und zwey Klöster liegen noch unter dem Wasser. Herr Delaunay führet noch mehr Beobachtungen an, wie man in dem Physischen Journal des Abt Rozier, im 6ten Theil vom August 1775 sehen kann, aus welchen folgt:

1) Daß die ganze Erde einsmals mit Meerwasser bedeckt war, auch die höchsten Berge nicht aus-

genommen, wie die biblische und profane Geschichte, und auch die Beobachtungen der berühmtesten Naturforscher uns nicht daran zweifeln lassen. 2) Daß die verschiedenen mittägigen Länder, die folglich auch höher sind, als die nordlichen Länder gegen den Pol zu, am ersten wieder hervor kamen, als der Patriarch Noah mit seiner Familie Besitz davon nahm. 3) Daß die übrigen Länder nach und nach aus dem Wasser hervorgekommen sind, und zwar nach dem Maase, wie sich die Menschen auf der Erde vermehrt haben, welche die physische Macht der Natur unterstützten, um das Meerwasser zurück zu treiben, und das Land, welches sie nach und nach eingenommen, auszutrocknen. 4) Daß eben die physischen Ursachen, welche das Meer zurücktreiben, indem sich die bewohnbare Erde nach und nach ausbreitet, seit der allgemeinen Sündfluth gewürkt haben, und noch würken, um ihre natürliche Gewalt auszubreiten, aber mit weniger Stärke, und viel langsamer, so daß sie gewisser massen beständig abnimmt, und gegenwärtig erst nach einer Reihe von Jahrhunderten merkbar wird; dieses wird durch die Erniedrigung der Ostsee deutlich, welche die nordischen Naturforscher seit zweyhundert Jahren bemerkt haben. 5) Daß diese natürliche, und den Erscheinungen gar nicht widersprechende Voraussetzung den Grund von allem angiebt, was jemals ein Naturforscher beobachtet hat, wenn man nämlich den Grund des Meeres nach und nach austrocknen, und in bewohnbare Erde verwandeln läßt. Endlich daß die

alte Erde vor der Sündfluth, dort, wo itzt Asien ist, noch eben dieselbe sey, aber nicht physisch, und dieß scheint durch die physischen Folgen ausser Zweifel gesetzt zu seyn, die man von einer allgemeinen Verwüstung erwarten kann, und welche die Wasser der Sündfluth haben nach sich ziehen müssen.

Von den Pflanzen.

Wir wollen hier keinen vollkommenen botanischen Cursum liefern, der viele Bände erforderte, wir werden nur von den wichtigsten Sachen reden, die man bey den Pflanzen beobachtet hat, und von dem, was die Aufmerksamkeit des Naturforschers am meisten verdienet. Die Pflanzen sind organische und hydraulische Körper, deren Theile die Eigenschaft haben, daß sie die Nahrung in verschiedenen Organen zum Wachsthum der Pflanze einnehmen, verdauen und verbreiten; sie ziehen vermittelst der Wurzeln, und der Pore auf ihrer Oberfläche, den Saft oder den Chilus an sich, der sie nähren soll; aber dieser Saft muß auf verschiedene Art bereitet werden, wenn er nahrhaft seyn soll; einige Gelehrte glauben, daß sich die Säfte, welche die Blätter anziehen, mit denen vereinigen, welche von den Wurzeln eingesaugt worden sind 50). Sorgfältig angestellte Beob-

50) Wenn ein Theil eines Weinstocks in der Winterung und der untere Theil in einem Kasten ausser derselbigen ist, so wird der obere Theil im Winter vegetiren, und der Stock nicht; dieß beweiset, daß der Saft auch von der Luft komme, und daß in verschiedenen Theilen einer Pflanze ein Umlauf seyn könne; ich will sagen, daß der Saft in gewissen Canälen

Beobachtungen haben bezeugt, daß die Pflanzen eine merkbare und unmerkbare Transpiration haben, welches ohne Zweifel vieles zur Bereitung des Nahrungssaftes beyträgt; nach und nach erreicht die Pflanze ihr männliches Alter; dann erhält sie die Organen von zweyerley Geschlecht, und gibt fruchtbaren Saamen, den man als eine Art von Eyern betrachten kann, welche im kleinen die ganzen Pflanzen enthalten, die daraus hervorkommen sollen. Die Pflanzen fallen darauf in das abnehmende Alter, und gehen zu Grunde, einige eher, die andern später; sie sind auch verschiedenen Krankheiten unterworfen, deren vornehmste von ausserordentlicher Trockene oder Nässe, oder auch von der schlechten Beschaffenheit des Erdreichs entstehen; daher sind die Pflanzen auf dem festen Lande in den Dünen, nach den Beobachtungen des Linnäus, Zwerge; die Kälte und die Insecten verursachen wieder andere Krankheiten, wie alle diejenigen wissen, die in der Botanik erfahren sind.

Es ist nicht zu zweifeln, daß die Pflanzen eben so wohl athmen, als die Thiere. Sie haben, wie diese, alle zum Leben nöthige Organen, Adern, Fi-

bern

Canälen steigt, und in andere mit den ersten parallel laufende Canäle übergeht, vermittelst senkrechter Canäle wieder in die ersten zurückkommt, und auf diese Weise eine Art des Umlaufs macht, den man in Rüben und dergleichen entdeckt hat. Ein Rosenstock, dessen unterer Theil so wohl, als die Erde, worinn er stand, gefroren war, hat geblüht.

bern, davon einige die Nahrung in die höchsten Theile bringen, da andere diese Nahrung gegen die Wurzeln führen, wenn der Frost oder andere Hindernisse nicht zuwider sind: andere Organe athmen, wie Luftröhren und Lungen, die Luft unaufhörlich ein, und fangen den Einfluß der Sonne auf 51); die Luft ist ihnen so nothwendig, daß, wenn man einen Tropfen Oels an das Aeusserste ihrer Wurzeln bringt, der Eingang der Luft in die Fibern und Canäle verstopft, und dieser Theil der mit Oel getränkten Wurzel getödtet wird; wenn wir aber von dem Leben der Pflanzen reden, so wollen wir damit gar nicht sagen, daß sie eine Empfindungs- noch viel weniger eine Erkenntnißkraft haben; sie haben weder Nerven, noch Gehirn, woher die Organe der Empfindung ihren Ursprung haben könnten; und ihr Leben ist nichts anders, als eine organische und natürliche Stärke, durch welche die Pflanzen ihre Nahrung an sich ziehen

51) Wenn man einen frischen Ast in einer gläsernen Röhre verleimt, wovon der andere freye Theil in Wasser eingetaucht ist, so wird man bemerken, daß das Wasser in kurzer Zeit über den Punct hinaufsteigt, wo es anfangs stund, weil sich die Luft zwischen dem Wasser und dem Ast in diesen Ast hineinzieht, so daß der Druck der Luft, welche mit dem Wasser in dem Gefäß, worinn die gläserne Röhre steht, ein Verhältniß hat, über diejenige, die in der Röhre verschlossen ist, die Oberhand behalten muß; welches aber nicht geschehen kann, wenn sich das Wasser nicht gegen den Ast erhebt.

hen und verdauen, wachsen, und Saamen zur Fortpflanzung hervorbringen können. Man muß aber dem ohngeachtet zugeben, daß der Mechanismus der Pflanzen wunderbar ist; man bemerket daran verschiedene Modelle und Gefässe, zur Bildung der Rinde, des Markes, des Holzes, der Dornen, der Haare oder des Mooses, der Baumwolle, der Blätter, der Früchte und der Körner; sie sind aus kleinen von einander abgesonderten Canälen zusammengesetzt, die sich zusammen häuffen, und einen Stock formiren, welcher an dem einen Ende Aeste, und an dem andern Wurzeln treibt; diese Zusammensetzung verringert sich nach und nach, und endigt die Pflanze durch die Ausbreitung ihrer Blätter. Die Alten kannten den organischen Bau der Pflanzen wenig, und die Neuern würden ohne Hülfe der Vergrösserer nicht viel weiter seyn.

Beynahe! alle bekannte Pflanzen entstehen aus Saamen, als da sind der Salat, das Kraut, die Bohnen, die Erbsen [52], die Gerste, das Korn, der Haber,

---

52) Viele unserer Leser werden sich vielleicht freuen, wenn sie hier ein leichtes Mittel finden, die grünen Erbsen (Kieferbsen) für den Winter aufzubewahren. Es besteht aber darinn: man sammlet die Erbsen vor Aufgang der Sonne, thut sie sogleich aus den Schoten, dann nimmt man die zartesten davon, und wirft sie in siedendes Wasser, daß sie weiß werden; wenn man sie einmal hat aufsieden lassen, thut man sie in frisches Wasser, und läßt sie hernach auf einem leinenen Tuche

Haber u. dergl. Man hat aber auch andere Mittel, die Pflanzen zu vermehren und fortzupflanzen, nämlich durch Augen oder Sprößlinge, durch Blätter oder Zweige, die in die Erde gesteckt werden, oder durch Pfropfreiser; bey den Erdschwämmen vertritt ein feiner Staub die Stelle des Saamens; bey der Conferva von dem Stamm oder Aesten abgebrochene Augen; doch ist zu bemerken, daß der Saame, ehe er seiner Mutter gleicht, kleine Blätlein oder Saamenblätter treibe, welches aber die Ableger nicht thun, sondern in kleinen von dem ersten Augenblick an ihrer Mutter gleichen; doch wir wollen hier das Saamenkorn ein wenig deutlicher entwickeln.

Die Saamen der Pflanzen haben ein Futeral, welches sie bedeckt, bis sie in die Erde geworfen werden; einige sind in der Mitte der Früchte, als die Kerne der Birnen, deren Fleisch dem Saamen, weil er noch zart ist, zur Hülle, und den Menschen zur Nah-

---

Tuche abtropfen. Wenn dieses geschehen ist, legt man sie in ein Sieb, und läßt sie auf einer warmen Asche trocknen, wenigstens sechs Stunden lang, wobey man sie fleißig rühren muß. Darnach werden sie in Säcken an einem trockenen Orte aufbewahrt.

Hier ist noch ein Mittel, welches nicht so gemein ist, aber viel vortheilhafter seyn soll. Man pflückt die Erbsen aufs spateste zwischen sieben und acht Uhr des Morgens, bringt sie aus den Schotten, thut sie in gläserne Flaschen, die keinen fremden Geruch haben, füllt sie wohl an, verstopft

sie

Nahrung dienet; andere sind mit einer harten Schaale bedeckt, als die Mandeln und die Nüsse; noch andere kommen in Schotten, als die Bohnen; ausser dieser Hülle hat ein jedes Korn auch einen Sack, und eine Haut, worinn der Keim verschlossen ist. Wenn man eine Bohne nimmt, und sie von einander theilt, so bemerkt man zwey Blätlein, deren mehlartige Substanz mit dem Nahrungssaft vermischt, eine gewisse Milch formirt, die dem Keim Nahrung verschafr, der oben wie ein kleiner Nagel zwischen den beeden Blätlein liegt; er besteht aus einem kleinen Stamm, und aus einem Keim, welcher die Wurzeln treibt; der Stamm ist innwendig in der Bohne ein wenig braun; und der Wurzelkeim zeigt sich wie eine Spitze, die am ersten aus dem Sacke gehen will: dieser Keim hängt durch zwey Bänder, oder durch zween ästige Canäle an den beeden Theilen der Bohne, wovon sich die Aeste zertheilen, um die nöthigen Säfte der Pflanze aus der Bohne zu saugen,

---

sie mit neuen Propfen, bindet sie zu, und läßt sie in einem großen Kessel sieden, der wohl mit Heu angefüllt seyn muß, damit die Flaschen nicht vom Sieden zerspringen. Um zu wissen, daß sie genug gesotten sind, thut man eine Handvoll solcher Erbsen in ein Tüchlein, und läßt sie auch mit sieden. Wenn man sie mit den Fingern drücken kann, so nimmt man den Kessel vom Feuer, läßt ihn kalt werden, und so sind sie fertig. Alsdann verpicht man die Stöpfel, und verwahret die Flaschen an einem temperirten Ort bis auf den Winter.

saugen: der Stengel oder Körper der Pflanze ist in zwey Blättern verwahrt, die ihn, wie in einer Büchse, verschlossen halten; und diese zwey Blätter öfnen, und machen sich zuerst von dem Saamen und der Erde los: sie zeigen dem Stamme den Weg, und bewahren ihn vor allem schädlichen Reiben; und haben vielleicht auch sonst noch einen Nutzen. Diese ersten Blätter sind sehr von andern Blättern der Saamen verschieden, dessen Theile sich aus der Erde herausziehen, auch die Stelle dieser ersten Blätter vertretten.

So bald sich die kleine Wurzel von den Säften nähret, die sie aus dem Saamen zieht, so geht sie durch eine kleine Oefnung, die gerade an ihrer Spitze ist, und die man mit dem Mikroscop so wohl an der Hülle der Körner, als an den härtesten Schaalen erkennen kann: sie verlängert sich durch verschiedene Fäden in der Erde, durch welche der Saft erstlich in die Hauptwurzel kommt, und hernach in den Stamm, welcher oft verdirbt, wenn er ein hartes Erdreich trift, das er nicht durchbohren kann; ein andermal wendet er sich, und weicht der Hinderniß aus, welches auch im gelinden und leichten Erdreich geschieht; wenn sich die Theile des Saamens zum Nutzen der jungen Pflanzen erschöpft haben, so verderben sie, so wie auch die Saamenblätter, die durch ihre Pore Luft, Feuchtigkeit, und der Pflanze heilsame Spiritus einnehmen; wenn nun die Pflanze durch die Haupt- und Nebenwurzeln mehr Nahrung an sichzieht, so wird sie immer stärker, und entwickelt nach und nach

die

die verschiedenen Theile, die vorher übereinander gewickelt waren; aber diese Organisation ist noch merkbarer bey den Bäumen, wovon wir in der Folge reden werden.

Man theilt die Pflanzen in jährliche und in fortdauernde; die erstern verderben alle Jahre, aber die andern nicht; einige erhalten das Leben nur in den Wurzeln, indem alles, was ausser der Erde ist, jährlich verdirbt, zum Beyspiel kann man den Klee und andere annehmen; andere leben in allen ihren Theilen, Wurzeln, Stamm und Aesten: von dieser Art sind die Bäume, Stauden und Gesträuche; es giebt Pflanzen, die nur einige Tage, und vielleicht nur einige Stunden leben; andere haben eine Dauer von einigen Jahren, und wohl von mehrern Jahrhunderten, aber das Clima hat auch eine große Würkung auf die Dauer der Pflanzen; aus dieser Ursache wird der Taback, der in Afrika zwey bis drey Jahre dauert, in unsern nordlichen Gegenden eine jährliche Pflanze. Die jährliche Pflanzen haben keine Knospen, da hingegen die fortdauernden die Aeste voll haben; und diese Knospen findet man auch an der Wurzel derjenigen Pflanzen, die nur mit diesem Theile leben.

Die Pflanzen könnte man auch in ausländische und einheimische eintheilen: man hat bemerkt, daß die Pflanzen in den kalten Zonen im Ganzen vieles von denen unterschieden sind, die zwischen den Wendekreisen wachsen, welches man den verschiedenen Temperaturen des Clima zueignen muß; so hat der

Knoblauch z. B. in Griechenland keinen Geruch, da er zu Paris sehr stark riecht. Officinelle Kräuter nennt man diejenigen, die in der Arzneykunst gebraucht werden.

Kein Mensch kann sich rühmen, daß er alle Gattungen von Pflanzen kenne; Herr Adanson rechnet sie auf fünf und zwanzig tausend, aber es gibt wahrscheinlich eine weit größere Anzahl. Die Natur scheint in den Pflanzen beständiger und nicht so verschieden zu seyn, wie in den Thieren; es giebt vierfüßige Thiere und Vögel, die durch eine Begattung von zweyerley Gattungen nichts hervorbringen, und bey andern giebt es eine Art von Bastarden, die sich aber nicht fortpflanzen, und mit der ersten Zeugung zu Grunde gehen. Die Pflanzen gehen ihren Weg gerade fort, und bilden, statt der Maulesel wahre Gattungen, die sich nach den ihrer Zeugung gewöhnlichen Gesetzen fortpflanzen, bis neue Ursachen machen, daß sie entweder in ihren ersten Zustand zurückkehren, oder in einen dritten übertretten, der von den zween ersten verschieden ist.

Einem glücklichen Ohngefähr haben wir die Kenntniß der Pflanzen zu danken, welche in gewissen Krankheiten eine Heilkraft haben. Wenn auch die Chymie die Substanzen, welche die China enthält, genau angäbe, so würde man doch niemals daraus schliessen können, daß sie die Eigenschaft habe, Wechselfieber zu heilen. Wenn man aber auch durch das Feuer seinen Zweck erreicht, daß die in einander gewebten Theile eines vermischten Körpers verändert

werden,

werden, und daß sich die Verbindungen, wodurch die Pflanze bestund, zerstören, sollten wohl unsere Organe so stark und würksam seyn, als das Feuer, um dasjenige heraus zu bringen, was nur der Gewalt des Feuers zuzuschreiben ist? nur die Theile des Mixtums, und der Pflanze, die auf verschiedene Art modificirt sind, enthalten die Kraft; wenn sie auch noch so sehr getheilt sind, so behalten sie doch die Natur des Ganzen, denn wenn sie die gröste Circulation gemacht, und wenn die festen Theile lange auf sie gewürkt haben, so geben sie sich doch noch durch ihren Geruch zu erkennen, und durch die Farbe, welche sie dem Urin geben; sie würken also auf die festen und flüßigen Theile des menschlichen Körpers auf eine Art, wovon man sehr schwer einen Grund angeben kann; ihre Wirkung richtet sich also genau nach den beständigen Gesetzen der Physik, welchen die verschiedenen Pflanzen und alle Körper in der Natur, die sich bewegen, unterworfen sind. Ausserdem ist fast gewiß, daß alle Pflanzen, die an Geschmack, Geruch oder Farbe einander gleichen, gemeiniglich auch einerley Kraft haben; und daß die verschiedenen an Geschmack oder Farbe, auch verschiedene Kräfte haben. Die geschmacklosen Pflanzen haben selten eine medicinische Kraft; die von starken Geschmack und Geruch haben auch eine groſse Kraft; denn man benehme den Pflanzen ihren Geschmack und Geruch, so nimmt man ihnen ihre Kraft. Man bemerkt viele wässerige und geschmacklose Theile an denen, die blos anfeuchtend sind, und sie haben einen süssen

Geschmack; hingegen die erfrischenden sind säuerlich; diejenigen, welche einen bosen Geruch haben, sind sehr gewöhnlich giftig; die aromatischen würken auf die Nerven, und sind tonisch u. s. w.

Die Erfahrung lehret auch, daß viele Pflanzen, welche frisch eine große Kraft haben, ihre Eigenschaft verlieren, wenn sie trocken werden: so ist die Gratia Dei frisch ein starkes Brech, und Purgiermittel, aber trocken hat sie gar keine Kraft. Die frische Wurzel der blauen Lilie ist diuretisch (treibt den Urin); die frisch gesammelten Cruciferi sind antiscorbutisch, aber getrocknet haben sie keine Kraft mehr. Hingegen die Wurzel der Rhabarbar ist am besten, wenn sie zwey Jahr alt ist. Die Zeit des Sammelns muß bey den Pflanzen auch sehr genau beobachtet werden; die Wurzel des Benedictenkrauts z. E. ist nur im Frühling gewürzreich, und die Angelica nur im Winter.

Die verschiedenen Theile eben derselben Pflanze können, nach der Natur der Säfte, die sie enthalten, und nach der Verschiedenheit der Organisation verschiedene Kräfte haben; der Saft des Mohns ist narcotisch; der Saft der Schwalbenwurz ist corrosivisch. Die purgirende Kraft der Jalapa ist in dem Harz (Resina). Eben dieser Unterschied in dem Bau und der Zusammensetzung macht auch, daß von der einen Pflanze das Harz von Natur herab fließt, da andere gehauen oder gesotten werden müssen, wenn man die verdickten Säfte heraus ziehen will. Das Tannenpech sammlet sich von Natur in kleinen Bläschen

unter

unter der obern Haut; bey der Wachholderstaude sammlet sich das Harz zwischen der Rinde und dem Holze; bey der Forn zwischen dem Holz und der Rinde; aber bey dem Lerchenbaum in dem Holze selbst; bey der Fichte sammlet sich das Pech zwischen der Rinde und dem Holze, und zum Theil im Marke selbst. Die Oele finden sich bey verschiedenen Pflanzen nicht immer in einerley Theilen: Der Rosmarin und die Münze z. E. haben es in den Blättern; der Lavendel hat es in dem Kelche seiner Blumen; die schirmförmigen Pflanzen haben es in den Hülsen ihres Saamens; die Pomeranzen- und Citronenbäume haben es in den Stielen ihrer Blüthen, und hernach in den Schaalen ihrer Früchte. Das Holz von Gayac, (Franzosen- oder heilig Holz), giebt so viel Luft von sich, daß es zuweilen die Gefässe zerbricht, in welche man es gebracht hat, um durch Hülfe des Feuers seine verschiedene Produkte heraus zu ziehen; der Senfsaamen und die Blätter vom Löffelkraut enthalten flüchtiges Alkali: die Früchte, welche viel Fleisch haben, sie mögen süß oder säuerlich seyn, geben, wann sie im Wasser geweicht werden, eine Gallert; wenn sie in viel Wasser gethan, und in einen warmen Ort gesetzt werden, so gähren sie, und geben Wein. Die Saamen von Quitten und vom Flachs 53) geben

 Schleim,

53) Man hat lange gewünscht, dem Hanf die Farbe und die Feinheit des Flachses geben zu können, und endlich

Schleim, so wie auch die Rinde von Eibischwurzeln und dem süssen Holz, eine zähe Feuchtigkeit geben, u. s. w.

Sowohl die heilsamen als die giftigen Pflanzen ziehen ihre Nahrung aus verschiedenen Orten: einige ziehen sie unmittelbar aus der Erde, und wachsen auf ihrer Oberfläche, oder gar nicht tief unter der Erde; einige wachsen in den Wassern, und noch andere ziehen ihre Nahrung aus andern Pflanzen; alle sind sie verschiedenen Krankheiten unterworfen: die Knoten der Eiche, des Ulmbaums, der Tanne und dergl. schreiben einige Naturforscher dem überflüßigen Safte zu, dessen Umlauf entweder gehindert, oder gar unterbrochen wurde.

Man bemerkt, daß die Stengel der Pflanzen nicht allein diejenigen Theile sind, die sich nach der Luft

---

lich hat Herr Muratori im Jahre 1777. die Verfahrungsart bekannt gemacht. Man macht mit guter Asche eine Lauge, in welche nach der Menge des Hanfs, welchen man verfeinern will, ein wenig ungelöschter Kalk kommt. Wenn sie hell ist, so gießt man auf zehn Pfund Hanf ein und ein halb Pfund geläuterte Seife dazu, welche vier und zwanzig Stunden darin seyn muß. In dieser Vermischung läßt man den Hanf zwo ganzer Stunden sieden, darnach nimmt man ihn heraus und läßt ihn im Schatten trocknen. Wenn er trocken ist, so wird er gebrochen und in kleine Büschel gelegt. Endlich wird er bereitet wie der Flachs, dessen Farbe und Feinheit er erreicht, und ihn wohl gar übertrift, weil seine Fibern oder Haare stärker sind.

Luft und der Sonne richten; es giebt auch Blumen, die sich nach diesem Gestirne neigen, so daß sie ihm gerade ihre Scheibe zukehren, und ihrem täglichen Laufe folgen: die Pflanzen, welche einer solchen Neigung unterworfen sind, sind alle Arten von Sonnenblumen oder Sonnenwenden. Diese Bewegung wird nach dem Herrn de la Hire durch eine Verkürzung der Fibern des Stengels gegen die Seite der Sonne bewürkt, eine Verkürzung, die durch eine größere Ausdünstung auf dieser Seite verursacht wird. Die Pflanze, welche Linneus unter dem Namen Mirabilis longiflora beschreibt, hat allezeit wohlriechende Blumen, die am Morgen verwelken, und am Abend wieder durch neue ersetzt werden; bey dunklem Wetter, das zu einem Sturm geneigt ist, strecken sich die gezackten Blätter verschiedener Pflanzen, z. E. der Schottenartigen, eben so aus, wie die ordentlichen Stiele, wenn aber die Sonne lange darauf scheint, so ziehen sie sich zusammen, und formiren mit eben diesem Stengel einen geraden Winkel; es giebt einige, welche ihre Blätter allezeit Abends nach der Sonne Untergang erheben, und nach derselben Aufgang des Morgens ausstrecken, obgleich die Sonne nicht unmittelbar darauf würkt: andere Pflanzen neigen sich, und hängen bey der Kühle der Nacht senkrecht unterwärts; ein künstlicher Thau verursacht eben dieses Zusammenziehen, und das Aufbrechen der Blumen hat ohngefähr eben diese Ursache. Bey der Annäherung der Nacht, oder eines Fingers, hat die Sensitiva und

andere eine ganz andere Lage, als bey Tage. Diese Bewegung des Zusammenziehens ist der Zustand der Erschlaffung, welchen Linneus durch den Schlaf anzeigt. Eben diese empfindsame Pflanze hat eine Art von Bewegung, wie durch ein Gelenke, wovon wir in der Folge reden werden. Was die Bewegung der Federkraft in den Pflanzen betrift, so haben wir ein Beyspiel an den fleischichten Früchten der Balsamine, der wilden Gurke, und des Buchampfers, welche sich mit Gewalt zusammen ziehen, und ihren Saamen weit ausstreuen. Die trockenen Früchte, als die Hülsen der meisten Ranonkeln, der Eisenhütlein u. dergl. der Lilienartigen, der Schottenartigen, des Diptams u. dergl. eröfnen sich auch mit Gewalt. Die Luftröhren in den Behältnissen der Hülse des Habers, die ganze Pflanze der Rose von Jericho haben wechselsweise eine Bewegung des Zusammenziehens und der Ausbreitung, nachdem man sie trocken oder feucht werden läßt. Diese verschiedenen Bewegungen, sagt ein Gelehrter, muß man einer besondern Richtung und Lage aller vegetabilischen Fibern zuschreiben, daß, wenn sich durch das Zusammenziehen oder Austrocknen der ganze Umfang verändert, gewisse Theile auf eine bestimmte Art würken müssen: es giebt aber auch Pflanzen, welche weder diese natürliche Federkraft, noch diejenige Kraft haben, sich wieder in den ersten Stand zu setzen, wenn sie einmal in Unordnung gebracht worden sind, z. E. die Blumen der Cataleptica.

Die Sensitiva (plante mimeuse), weil sie gleichsam die thierischen Bewegungen nachahmet, ist eine Pflanze, die an warmen und feuchten Orten wächst, und auch in den Gärten gezogen wird; sie treibt verschiedene Stengel, die sich meistens gegen die Erde neigen, und hat längliche, gerade und glatte Blätter, die auf einer Seite wie auf der andern geordnet sind, oder auf einer Seite paarweise stehen, die sich einander nähern, wenn sie berührt werden, als wenn sie Empfindung hätten: an den Stielen sind aufsteigende Reihen von Blättern, an deren Ende ein Blumenbüschel, wie ein Trinkglas, von schöner Incarnatfarbe ist. Auf eine jede Blume folgt eine Schotte oder Hülse, welche gemeiniglich länglichen und platten Saamen enthält. Wenn man die Blätter der Sensitiva berührt, so werden sie sogleich welk, und einige Augenblicke nachher erlangen sie, wenn man sie in Ruhe läßt, ihre vorige Lebhaftigkeit wieder. Wenn die Sonne untergeht, so scheint die Pflanze auszutrocknen, als wenn sie todt wäre; aber bey der Wiederkehr der Sonne erhält sie ihren natürlichen Zustand wieder, und je schöner der Tag ist, desto mehr scheint sie zu grünen. Ein plötzliches Gewölke, ein stürmisches Wetter, die Dunkelheit versetzen sie in eine Ruhe, welche einige Botanisten als eine Art von Schlaf betrachtet haben. Eine vollkommene Dunkelheit hat weit mehr Würkung auf die Sensitiva und alle vermeintliche schlafende Pflanzen, als die stärkste Berührung, die nur den ersten Grad des Zusammenziehens der Pflanze hervorbrin-

gen kann. Es hat also das Ansehen, als ob die vornehmsten Erscheinungen bey diesen Pflanzen von der Würkung des Lichts abhängen. Man siehet täglich Theile von Pflanzen oder Zweige, die man in Winterungen oder in Kellern aufbewahret, daß sie sich gegen die Fenster oder die Luftlocher drehen, um gleichsam vor dem Lichte herzugehen. Kann man sich nicht vorstellen, da das Licht zur Ausarbeitung der Nahrungssäfte vieles beyträgt, daß es hauptsächlich das Wachsthum von der Seite befördert, wo es herkommt? Man weiß aus der Naturlehre, daß alles einander anzieht und zurückstößt, und kann also leicht begreiffen, wie das Licht und die Ausflüsse aus den Körpern, und das electrische Fluidum so wohl aus der Atmosphäre, als aus der Erde, welche die Sensitiva berühren, in ihren Theilen die verschiedenen Bewegungen hervorbringen können, wovon die Erscheinungen abhängen, die wir an dieser Pflanze bemerken.

Ausserdem, daß sich die gezackten Blättlein zusammenziehen, hat die Sensitiva, nach dem Bericht des Herrn Adanson, an den jungen Zweigen, an den Blätterstengeln, und an den Ribben im Blate selbst, eine Bewegung der Gelenke. Alle diese Bewegungen hängen nicht von einander ab, und werden durch die Würkung der nahrhaften, warmen Dünste, durch das Anrühren u. dergl. erzeugt. Man mag auch die Sensitiva berühren, mit welchem Körper man will, so sitzt die scheinbare Empfindsamkeit hauptsächlich in dem Gelenke, es sey nun an den Zweigen,

oder an den verschiedenen Stielen, und zwar vorzüglich in dem weissen Theile der Gelenke. Es wird eben keine besondere Geschicklichkeit erfordert, um einen Zweig abzuschneiden, ohne daß sich die Blätter zusammen legen. Man hat angemerkt, daß die Zeit, welche erfordert wird, um einen berührten Zweig wieder in seine vorige Richtung zu bringen, nach der Lebhaftigkeit der Pflanze, nach der Wärme, der Stunde des Tages, nach der Jahrszeit und dem Zustand der Atmosphäre verschieden sey. Die Ordnung, in welcher sich die Theile wieder erhohlen, ist eben so wenig einerley. Folgendes ist das Resultat der Erfahrungen, die man über diese Pflanze gemacht hat. 1) Die Bewegungen der Sensitiva sind größer und merkbarer, wenn die Pflanze in ihrem größten Wachsthum ist. 2) Ein Einschnitt, oder ein ganzer Abschnitt verursacht weniger Würkung, als ein Reiz oder ein Stoß; und die Würkung erstreckt sich mehr oder weniger weit, nachdem die Reizung stark war, und über gewisse Theile, nach dem sie ihre Richtung nimmt. 3) Ein Stoß, ein Kratzen, große Wärme und große Kälte, der Dunst vom siedendem Wasser, vom Schwefel und flüchtigem Spiritus, mit einem Wort alles, was eine Würkung auf die nervigen Organe der Thiere hat, würkt auf die Sensitiva. 4) Das Eintauchen in das Wasser, und in den leeren Raum macht nur an der Lebhaftigkeit dieser Pflanze eine Veränderung. 5) Ihre Bewegung der Gelenke ist einer sehr empfindlichen Zusammen-

menziehung zuzuschreiben, und dann wird sie so steif, daß man sie zerbrechen würde, wenn man sie in ihren vorigen Zustand versetzen wollte.

Die Pflanze, welche die Malabaren Todda-waddi nennen, ist eine Art von Sensitiva, deren Blätter, die gemeiniglich nach einerley Plan geordnet sind, ohngefehr wie ein Schirm oder Parasol, sich gegen die auf- und niedergehende Sonne neigen, so daß der ganze Plan am Mittag mit dem Horizont parallel ist. Diese Pflanze ist bey der Berührung eben so empfindlich, wie die Sensitiva, aber anstatt daß die andern ihre Blätter aufwärts schliessen, oder die beeden Hälften eines jeden Blats erheben, um sich an einander zu drängen: so schliessen sich diese unterwärts; wenn sie in ihrer gewöhnlichen Lage sind, und man erhebet sie ein wenig mit dem Finger, um sie von der Seite betrachten zu können, so schliessen sie sich gleich, als wenn sie schamhaft wären. Bey dem Untergang der Sonne machen sie es eben so, und es scheint, als wollten sie sich zum Schlaf bereiten: deswegen hat man auch diese Pflanze bald die keusche, bald die schlafende genennet. In Afrika giebt es einen empfindlichen Strauch, dessen Blätter sich neigen, wenn man darunter weg geht. In Panama soll es auch einen kleinen Baum mit stachlichen Blättern geben, dessen Blätter sich niederziehen, wenn man nahe vorbeygeht, und sich an die Kleider eines Wanderers hängen; deswegen weicht man ihm aus. Die Einwohner nennen ihn bon jour, weil er sich neigt,

wenn man an ihm vorbeygeht. Die Sensitiva wächst an warmen und feuchten Orten, in nicht gar zu dichtem Gehölze, wo abwechslender Sonnenschein und Schatten ist: wir ziehen sie in den Treibhäusern. Wenn die Blätter gekaut werden, so erregen sie den Speichel, mäßigen den Husten, und machen eine helle Stimme; als ein Cataplasma gebraucht, lindern sie die Lendenschmerzen, und heilen kropfartige Geschwulsten.

Der Genuß einiger Pflanzen giebt dem Fleisch und auch der Milch der Thiere einen übeln Geschmack: Herr Bielke behauptet, das Fleisch ändere den Geschmack alle Jahre nach der Jahrszeit und der Eigenschaft der Pflanzen, welche die Thiere genießen, die uns ernähren: so hat das Fleisch der Caninchen im Herbst einen Krautgeschmack, und das Fleisch der Drosseln einen Wachholdergeschmack. Der Spargel theilt seinen Geruch dem Urin mit; und der Terpentin giebt ihm einen Violengeruch; der Indianische Feigenbaum macht ihn roth, aber die Rhabarbar gelb.

Der Schweiß richtet sich auch zuweilen nach den Nahrungsmitteln; die gesunden und vermögenden Polen behaupten, der ihrige rieche wie Hungarischer Wein, da die Juden insgemein einen unerträglichen Geruch von sich geben, welcher von dem häufigen Gebrauch des Knoblauchs entsteht. Die Röthe (Rubia) hat die Eigenschaft, daß sie die Gebeine der Vögel roth färbet, welche davon geessen haben.

Viele

Viele Pflanzen haben in der Arzneykunst ihren grossen Nutzen, und werden nach ihren Würkungen in verschiedene Classen getheilet; hier wollen wir nur die verschiedenen Theile der Pflanzen anführen, ein Liebhaber der Botanik muß sich in größeren Werken umsehen. Denn die Heilkraft verschiedener Pflanzen zu beschreiben, würde uns zu weit führen.

Der Busch ist wie eine Bürste oder Pinsel von feinem Haare, der sich oben an dem Saamen der Distel und des Löwenzahns befindet, und auch an dem Saamen verschiedener anderer Pflanzen.

An Blumen, welche Hülsen tragen, findet man gewisse Membranen, die wie Zweifalterflügel gestaltet sind: eine Membrane macht auch zuweilen einen Theil des Saamens aus, z. E. bey dem Ahornbaum.

Gesträuch ist eine hölzerne Pflanze nicht so groß wie ein Baum; die Bäume und die Gesträuche treiben im Herbst unter den Blättern Knöpfe, die sich im Frühling entwickeln, und sich entweder in Blüthen oder in Blättern ausbreiten, welches man aber an dem ganz kleinen Gesträuche nicht bemerket, als welches im Herbst keine Blüthen- oder Fruchtknöpfe treibt, z. E. der Rosmarin, der Thymian, und das Aug oder die Knospe ist diejenige Erhöhung, die man an den Baumästen bemerkt und die in der Folge einen jungen Zweig macht; die kleinen Blätter daran sind mit vielem Fleiß geordnet und gelegt.

Beutel nennt man denjenigen Theil, der einigen Pflanzen von der Familie der Erdschwämme zu einer dicken Hülle dienet.

Der Knopf ist ein kleines rundes Punkt, welches längst den Baumästen heraustreibt, woraus die fruchtbare Blüthe entsteht; der Knopf der Kernfrüchte hat nur eine Blüthe, aber an den Saamenbäumen hat er mehr: man unterscheidet zwo Gattungen von Knöpfen, platte und runde: die letztern lassen Fruchtzweige hoffen, die erstern aber nur Holzzweige.

Einige Ableger werden von dem Stamm abgeschnitten, und in die Erde gesteckt, z. E von dem Feigenbaum, Weinstock u. dgl. andere bleiben an dem Stamm und werden so lange in der Erde gelassen, bis sie Wurzeln geschlagen haben, und auch nicht eher abgeschnitten, als wenn sie verpflanzt werden.

Bulbus wird eine Zwiebel oder runde Wurzel genannt, die aus vielen Häuten besteht, und immer eine in die andere eingeschlossen ist.

Der Kelch ist die äussere Hülle, oder die Stütze der übrigen Theile von einer Blume; es giebt Pflanzen, welche keinen Kelch haben, und auch andere, deren Kelche sich nach und nach in Blätter von der Pflanze verwandeln, hingegen noch andere, wovon sich die Pflanzenblätter in Kelche verändern.

Die Hülse ist eine Hülle, welche den Saamen einschließt, sie bestehet aus verschiedenen trockenen und elastischen Häuten.

Die

Die Blumengärtner nennen die kleinen Blumenzwiebeln, die an der großen herumwachsen, und die sich lange Zeit auſſer der Erde erhalten, eine Brut; wenn man sie drey Jahre nach einander in der Erde läßt, so erhalten sie ihre gehörige Stärke, und tragen in dem Jahre, da sie verpflanzt werden. Wenn man die Zwiebeln alle Jahre herausnimmt, so ist die Brut nicht stark, man muß sie in Saamenbeete legen, wo man von Zeit zu Zeit die blühenden Zwiebeln herausnimmt. Diese Brut erhält die schönsten Gattungen von Blumen, und sie arten selten aus. Die Blumenzwiebeln muß man nicht mit der gemeinen Zwiebel verwechseln, welches eine sehr bekannte Küchenpflanze ist. Unter den Zwiebeln sind die weissen feiner und schäzbarer als die rothen: die Zwiebeln sind gut in Brustkrankheiten und öfnen die verstopften Gefässe: man sagt auch, aber ich möchte nicht dafür stehen, daß geschälte und in Honig und Salz eingemachte Zwiebeln ein vortrefliches Mittel wider den tollen Hundsbiß wären, und daß der ausgepreßte Saft, wenn man ihn mit ein wenig Baumwolle in die Ohren bringt, das Sausen verhindere. In der leztern Pest zu Marseille gab man den Kranken ausgepreßten Zwiebelsaft, wenn man zuvor das Herz herausgenommen, ein wenig Theriac an die Stelle gethan, und sie im Ofen gebraten hatte; oft bekam der Kranke, wenn er davon geessen hatte, starken Schweiß, und ward gesund; auf die Pestbeule legte man auch eine solche Zwiebel.

Der Bissus ist eine Art Pflanzen, woran man weder Wurzeln, noch Blätter, noch Früchte, noch Blüthen bemerket; sie hat das Ansehen eines Staubs, oder einfacher Fäden, wovon ein iedes Gelenk, das entweder durch die Natur oder Kunst losgemacht wird, wie ein Saame wächset und seines gleichen hervorbringt; ein Beyspiel hat man an dem Wasserschwamm oder Wassermoos, welches für eine Wasserpflanze gehalten wird, die aus grünen Fäden besteht, welche in einander geschlungen sind, und mehr oder weniger dichtes Gewebe formiren, welches auf dem Wasser schwimmet, und woran man verschiedene Luftkügelein bemerket, die es erhalten. Wenn auch dieses Moos (conferva) ausgetrocknet ist, so wird es im Wasser wieder grün; und der Staub, womit es bedeckt ist, wenn es an der Sonne trocknet, fällt im Wasser zu Boden, wird daselbst auch wieder grün, und erscheint in der Gestalt eines neuen Wasserschwamms. Wenn man von einem solchen Wasser trinkt, so empfindet man in dem Schlund etwas herbes, und in dem Mund eine unbequeme Trockenheit; vielleicht ist dieses Produkt der Aufenthalt einiger Wasserinsekten, und in diesem Falle würde man es mit Unrecht unter die Pflanzen zehlen.

Jedermann kennt das gemeine Erdenmoos, welches eine zusammenziehende Kraft hat und oft auch das Blut stillet, wenn es auf den verletzten Theil gelegt wird; wenn auch die Moose verschiedene Jahre lang trocken gewesen sind, so werden sie doch

wieder grün, wenn man sie anfeuchtet. Der Moos-saamen ist durch Herrn Dillen entdecket worden: unter den Baummoosen, welche unter die Pflanzen gehören, die ihre Nahrung wieder von andern Pflanzen haben (plantes parasites) ist das Cedernmoos am berühmtesten; als ein Decoct genommen stillet es das Erbrechen, den Bauchfluß, und die Blutflüsse.

Wiesen- oder Wegmoos (Nostoch) ist einer schwimmenden Gallert ähnlich, hat eine grüne blasse Farbe, ist ohne Geschmack, und wächst an den Wegen und auf den Wiesen; man bemerkt es nur im Frühling und im Herbste, wenn Tag und Nacht gleich ist; diese Pflanze, sagt man, wächst auf den Grasreinen zwischen den Feldern nach einem großen Regen; vertrocknet aber bald, und vergeht; deswegen wird sie Fugitiva genennet. Im Wasser lößt sie sich leicht auf, und verdirbt in kurzer Zeit: sie entsteht beynahe in einem Augenblick: wenn man im Sommer in einem Garten herumgeht, wo man nicht die geringste Spuhr von dieser besondern Pflanze siehet, und es fängt an zu regnen, und man kömmt nach einer Stunde an eben diesen Ort des Gartens, so findet man oft eine ungeheure Menge. Herr von Reaumur behauptet, diese Pflanze habe keine Wurzeln; in diesem Falle muß der Nostoch seine Feuchtigkeit von oben an sich ziehen, und deswegen wächst er auch nur alsdann, wenn er stark mit Wasser angefüllt ist. Herr Geofroi schreibt, er habe von einem Arzt in der Schweiz gehört, daß das Wasser von diesem Gewächs,

an

an der Sonne distillirt, innwendig gebraucht, die Schmerzen lindere, (es wird aber nicht gesagt, welche Schmerzen, und in welcher Dosis das Wasser genommen werden müsse) die hartnäckigsten Geschwüre heile, auch so gar krebsartige und Fisteln, wenn man auf den leidenden Theil ein Tuch legt, das in dieses Wasser getaucht worden; das Pulver davon zu zwey oder drey Gran gebraucht, soll eben diese Würkung haben. Demohngeachtet ist rathsam, daß man nur unter der Aufsicht eines geschikten Arztes Gebrauch davon mache. Besteht diese Substanz aus aufgelößten Vegetabilien? hat sie ihre Entstehung dem grünlichten Schaum zu verdanken, womit das faulende Wasser bedeckt ist, welches viele Leute für aufgelößte Wasserpflanzen halten, die sich in eine Art von Brey verwandelt, und sich in die Luft erhoben haben, wie andere Ausdünstungen? Mir kömmt es wahrscheinlicher vor, daß der grüne Schaum, welcher zuweilen die Moräste und die faulenden Wasser bedeckt, durch eine Menge zäher Pflanzen entstehe, welche auf der Oberfläche des Wassers wachsen. Der Pater Vernisy behauptet, der Nostoch sey keine Pflanze, und falle schon ganz gebildet aus den Wolken. Wenn die Meynung dieses Gelehrten wahr ist, so müste man sagen, die Theile dieser sonderbaren Substanz vereinigen sich durch ihr wechselsweises Anziehen, oder durch eine andere Ursache, um einen Körper zu bilden, den seine Schwere auf die Erde niederzieht.

Die Schwämme sind Pflanzen ohne Blüthe und Blätter; sie wachsen an den Stämmen der Bäume, auf vermodertem Holz, und dergleichen, Die Lichenes sind Pflanzen, welche eben diese Eigenschaften haben, und viele setzen sie in die Classe der Erdschwämme. Die schwammige Beschaffenheit dieser Erdschwämme macht, daß sie schwer zu verdauen sind, und es giebt auch verschiedene giftige. Leute, welche dergleichen essen, bekommen Erbrechen, das Ersticken, Beängstigungen, Spannung des Magens und des Unterleibs, Grimmen, einen heftigen Durst, den Schlucken, Ohnmacht, Zittern an allen Theilen des Körpers, oft erfolgt auch eine Auszehrung und der Tod. Wenn man die ersten Symptomen empfindet, welche die böse Beschaffenheit der Schwämme, welche man geessen hat, anzeigen, so muß man seine Zuflucht eiligst zu Brechmitteln nehmen, um das Gift aus dem Magen zu bringen; die Genesung hängt von der schnellen Hülfe ab; wenn man keine andern Brechmittel hat, so kann man laues Wasser nehmen, in welchem Küchensalz aufgelößt worden ist; man läßt den Kranken viel und schnell aufeinander davon trinken; dieses Wasser soll die Schwämme auflösen, den Magen reizen, und das Erbrechen befördern; darauf müssen lindernde Sachen gebraucht werden, als da sind Milch und erweichende Ueberschläge, um die äussern Theile wieder zu spannen.

Das Riedgras ist eine Pflanze, die im Wasser wächst: es giebt verschiedene Gattungen; die gemein-

meinste ist die Seepflanze, deren Blätter zween bis drey Fuß lang und weich sind, und den Riemen gleichen; man findet sie häufig an den Küsten des mittelländischen Meers.

Der Fucus oder Varech ist auch eine Gattung von Riedgras, welches auf dem Boden oder an den Ufern des Wassers wächst; diese Pflanzen sind meistens ästig, wie Stauden, einige sind aber doch ganz niedrig, und liegen wie ein Blätlein oder Blase. Nach dem Herrn Adanson halten sie gerade die Mitte zwischen den Erdschwämmen, und den Hepatis, welches ganz niedrige Pflanzen sind, mit einem Gewebe in Gestalt eines Netzes. Schwimmendes Kraut nennet man dasjenige, welches denjenigen Theil des atlantischen Meeres bedecket, der zwischen den canarischen und den Inseln des grünen Vorgebürges und dem festen Lande von Afrika liegt; die Stengel sind mit runden Bläschen umgeben, so groß als ein Pfefferkorn, die sehr leicht und leer sind: bisher hat man noch keine Wurzel daran entdecket, man bemerket nur das Zeichen an dem Ort, wo es abgerissen wurde, wenn man es aus dem Meere zog; es ist aber doch sehr wahrscheinlich, daß es auf eine Art im Grunde des Meers angewurzelt seyn muß. Dieses Kraut macht die Schiffahrt, wegen der ausserordentlichen Menge in diesem Meere gefährlich, wegen der Klippen und Sandbänke, worauf es wächst; zu gewissen Zeiten wird dieses Kraut wie Salat geessen, und es soll eröfnend, diuretisch und im Scorbut sehr gut seyn.

Die Blüthen sind Producte der Pflanzen, die sich in Früchte verwandeln; die Blüthe bestehet aus drey Theilen; der erste ist die Hülle, welche die Botanisten den Kelch nennen; sie müssen die Blüthe erhalten, und ihr die gehörige Ordnung geben; der andere besteht aus Blätchen von allerley Farben; der dritte ist das Herz, und besteht aus Staubfäden und Pistillen mit Köpfen.

Die Staubfäden stehen gegen den Mittelpunct der Blüthe, und ein jeder hat oben einen kleinen Knopf, wie man das leicht bey den Tulpen bemerken kann. Dieser kleine Körper hat einen balsamischen, brennbaren und fruchtbaren Staub, der sehr fein ist, und das sind die männlichen Zeugungstheile; dieß ist auch die Materie, woraus die Bienen ihr Wachs bereiten. Pistill ist bey gewissen Blumen derjenige Theil der gemeiniglich den Mittelpunct einnimmt, wie man es an den Lilien bemerken kann. Dies ist eine Röhre, die den feinen Staub auffangen muß, und welche den Saamen einschließt. Zuweilen liegt der Pistill am Ende eines Fadens, und nimmt die Stelle des fruchtbaren Staubs ein; er enthält die weiblichen Zeugungstheile, nämlich den Keim, den Stiel, und alles, was zur Entwicklung der Frucht gehört. Der Keim ist der Theil des Saamens, der im kleinen die Pflanze von einerley Gattung enthält, und bey den Pflanzen die Stelle der Mutter vertritt.

Die Blüthen haben entweder Staubfäden oder Blätter. Die letztern sind diejenigen, welche auf-

ser den Staubfäden noch Blüthenblätter haben; so sind die Blüthen vom Kohlsaamen und von Ranonkeln. Die erstern haben keine Blätter, sondern nur Staubfäden, wie z. E. der Haber. Beynahe alle Blüthen mit Staubfäden haben einen Kelch, das ist, eine äussere Hülle, welche gemeiniglich eine grüne Farbe haben.

Für männliche Blüthen halten die Naturalisten diejenigen, welche einige Theile vom männlichen Geschlechte haben, z. E. den gelben Staub; für weibliche diejenigen, welche einige Theile vom weiblichen Geschlechte haben, z. E. den Eyerstock; für Hermaphroditen oder Zwitter diejenigen, welche einige Theile von beeden Geschlechten haben; zu keinem Geschlechte gehören diejenigen, welche nichts als die äussere Einfassung oder den Kelch haben, ohne das geringste Zeichen eines Geschlechts, z. E. die Erdschwämme. Zwitterblüthen, so wie auch männliche und weibliche können unfruchtbar seyn; diese muß man mit denen ohne Geschlecht nicht verwechseln. Eine unfruchtbare Blüthe muß wenigstens einen von beeden Geschlechtstheilen haben, und sie können auch alle zwey zugleich da seyn; da hingegen eine Blüthe ohne Geschlecht gar keinen solchen Theil hat: eine Zwitterblüthe kann also unfruchtbar seyn.

Zuweilen sind die Blüthen alle an einer Pflanze von einerley Geschlecht, das ist, entweder alle weiblich, oder alle männlich: andere Pflanzen haben Blüthen von zweyerley Geschlecht. Die Blüthen und die Pflanzen können auf tausend ver-

schiedene Arten sich abändern, wenn der Staub, welcher von den Fäden einer Pflanze fällt, durch den Wind auf die Pistillen der Blüthe von einer andern Gattung gebracht wird. So ist nach dem Linnäus die Pimpinella agrimonoides eine neue Gattung von Pflanzen, die von der gemeinen Pimpernelle, durch den Staub des Agrimoniums befruchtet, entstanden ist. Wenn man alle Staubfäden einer rothen Tulpe abschneidet, ehe sie noch den Staub haben fahren lassen, und den weiblichen Theil eben dieser Pflanze auch zu Pulver macht, und so mit den Staubfäden einer andern weissen Tulpe vermischt, so bringt der Saamen von dieser rothen, theils rothe, theils weisse Tulpen, und wohl auch marmorirte; so wie die Thiere von einerley Gattung ihre Farben den Jungen mittheilen. Was wir von den Tulpen gesagt haben, kann man auch auf die Anemonen, Hiacinthen, Ranonckeln, und dergleichen anwenden. Die Seepflanzen haben nach der Bemerkung des Herrn Donati an statt des befruchtenden Staubs eine zähe und flüßige Feuchtigkeit, wie man an der Dissoides mit einem cylindrischen Stengel bemerket hat.

Linnäus glaubt, alle Arten von Pflanzen seyen von einer Mutter und verschiedenen Vätern entstanden. Aber nach den Versuchen des Adanson scheint die Befruchtung vom fremden Staub nicht statt zu haben, wenn die Pflanzen von verschiedenen Familien sind; und dieser Gelehrte behauptet, daß die Veränderung in den Gattungen, oder die

Ent-

Entstehung neuer Arten nur Abwandlungen, oder Monstrosen sind. Der Pater Cotte hat eine Wurzel gesehen, die halb Mangold- und halb Pastinakwurzel war. Ist dieses Produkt von dem Staub einer Mangoldblüthe, der durch den Wind auf die Pistille einer Pastinakblüthe gebracht worden ist, entstanden?

Es giebt Mangoldwurzeln mit vielen concentrischen roth und weiß abwechslenden Streiffen. Man findet auch gelbe, und gelb und rothe, die gar nichts mit Pastinakwurzeln gemein haben; und die Mangoldwurzel des Pater Cotte war vielleicht von dieser Art.

Zur Befruchtung ist es schon hinlänglich, wenn nur der geringste Staub von der männlichen Blüthe auf die weibliche fällt.

Man weiß, daß der Eyerstock oder der Saame bey dem äthiopischen Kraut Baobab, von einem Ende zum andern durchbohrt ist. Aber es giebt eine weit grössere Anzahl Pflanzen, wo sie geschlossen und voll sind, so daß wahrscheinlich die Pflanzen wie die Thiere, durch einen geistigen und flüchtigen Dunst befruchtet werden, dem die fruchtbare Materie blos zur Hülle dienet. Wenn dieser Dunst in den Keim getretten ist, und alle Zwischenräumchen seiner Hülle durchdringet, (der Keim enthält, nach einem berühmten Gelehrten, die ganze Pflanze schon vor der Befruchtung) so giebt er dem Embrion die erste Bewegung oder das Pflanzenleben; als welcher bald nach seiner Belebung bey einigen Pflanzen als ein weisses und bey andern als ein grünliches Punkt erscheint. Aus

dem, was ich gesagt habe, folget, 1.) daß die Mittel, deren sich die Natur zur Befruchtung der Pflanzen bedienet, eben so verschieden sind, als ihre natürliche Beschaffenheit, und als der Bau ihrer Theile. 2.) daß zwo Pflanzen, wovon die eine männlich, die andere weiblich ist, von Saamen entstehen, der auf einem Stengel gewachsen ist; 3.) daß die männlichen Blüthen entweder auf den weiblichen zugleich, oder vorher blühen; und daß die Staubfäden der fruchtbaren oder wohlbeschaffenen Hermaphroditen sich öfnen, wenn die Pistille im Stande sind, den Staub aufzufangen. Die Blumen öfnen sich gemeiniglich nur bey schönem Wetter; und wenn zu der Zeit ein Regenwetter einfallen will, ehe die Befruchtung noch vollendet ist, so schliessen sie sich, um die Fäden und Pistille zu sichern, oder auch, um sie wider die Feuchtigkeit der Nacht zu bewahren. Nur diejenigen, deren Staubfäden nicht frey stehen, schliessen sich bey der Nacht nicht; endlich schliessen sie sich alle, wenn die Pistille den Staub von den Fäden eingenommen hat. Es folget 4.), daß die Staubfäden der Hermaphroditen gegen die Pistille gekrümmt sind. Bey den Pflanzen, die männlichen und weiblichen Geschlechts zugleich sind, stehen die männlichen Blüthen gemeiniglich über den weiblichen, z. E. bey dem Mais, bey der Typha (Mooskolbe), dem Feigenbaum, und dergleichen. Unterdessen giebt es auch viele, da die männlichen unten stehen, z. E. der Wunderbaum, der Buchsbaum, die Fichte und dergleichen. Der Wind

treibt

treibt den Staub auf die weiblichen Blüthen, welche oben stehen; 5.) daß überhaupt die männlichen und weiblichen Blüthen die Lage und Höhe gegeneinander halten, die zur Befruchtung zur Zeit der Blüthe nöthig ist, u. s. w.

Nun wollen wir von den Bäumen reden, welche die höchsten und dicksten unter den Vegetabilien sind. Ein Baum ist ein organisirter Körper, dessen Bau noch nicht so bekannt ist, als man wohl wünschen möchte. Ein Saame von einem Baum, eine Eichel, die man im Frühling in die Erde bringet, treibt in einigen Monaten einen kleinen zarten und krautartigen Stengel, welcher wächst, dicker und härter wird, und mit dem Ende des ersten Jahrs ein kleiner hölzerner Stamm ist. An dem äussersten Ende dieses kleinen Baumes, sagt Herr von Buffon, ist ein Knopf, der sich im folgenden Jahr öfnet, woraus wieder ein Schuß hervorkommt, welcher dem ersten gleich, aber viel lebhafter ist, stärker wird, und sich mehr ausbreitet; er wird in eben der Zeit hart, und treibt einen andern Knopf, der den Trieb des dritten Jahrs enthält; und so fort bis der Baum seine ganze Höhe erreicht hat; ein jeder solcher Knopf ist der Keim, der den kleinen Baum eines jeden Jahrs enthält. Das Wachsthum der Bäume in die Höhe geschieht also durch jährliche gleiche Triebe, so daß es scheinet, ein Baum von hundert Schuhen in die Höhe bestehe nach seiner Länge aus verschiedenen kleinen Bäumen, die immer aufeinander gesetzet

zet sind, wovon der längste oft nicht zween Fuß lang ist. Alle diese kleinen Bäume von einem jeden Jahre verändern sich niemals in ihrer Ausdehnung, sie sind noch in einem Baum von hundert Jahren, ohne sich verdickt oder vergrößert zu haben, sie sind blos fester geworden. Dies wäre also das Wachsthum in die Höhe; das Wachsthum in die Dicke hängt auch davon ab. Der Knopf, der im ersten Jahr den Gipfel des kleinen Baums ausmacht, zieht seine Nahrung durch die Substanz und den Körper dieses kleinen Baums selbst; aber die Hauptcanäle, in welchen der Saft läuft, befinden sich zwischen der äussersten Rinde und der Holzrinde. Dieser Saft dehnet die Canäle aus, und macht sie dicker, und der Knopf zieht sie, wenn er sich erhebt, in die Länge; ferner setzt der Saft durch sein beständiges Fliessen fixe Theile an, welche die Festigkeit vermehren; also enthält schon von dem zweyten Jahre an, ein kleiner Baum in der Mitte einen kleinen Holzfaden in Gestalt eines sehr verlängerten Kegels, welches die Entstehung des Holzes im ersten Jahre ist, und eine Holzschichte, die auch conisch ist, und diesen ersten Holzfaden einschließt und übersteigt, welches der Holztrieb vom zweyten Jahre ist. Die dritte Schichte bildet sich wie die zweyte; und so ist es auch mit allen übrigen, da immer eine die andere nach und nach umschließt, so daß ein dicker Baum aus einer grossen Anzahl hölzerner Kegel bestehet, da immer einer den andern umschließt und bedeckt, so lange der Baum dicker wird.

Wenn

Wenn der Baum abgehauen wird, so kann man unten auf dem Stock leicht die Kegel zehlen, welche Kreise oder vielmehr concentrische Kronen formiren, und an der Zahl dieser Ringe erkennet man das Alter des Baums, denn sie sind sehr deutlich von einander abgesondert. In einer frischen Eiche ist eine jede Holzlage zwo oder drey Linien dick; dies ist starkes und festes Holz, aber die Substanz, welche diese Schichten miteinander verbindet, deren Verlängerung die Holzkegel formiret, ist lange nicht so fest, dies ist der schwächere Theil des Holzes, dessen organischer Bau von dem Bau der Holzkegel verschieden ist, und von der Art abhängt, nach welcher sich die Kegel aneinander hängen und miteinander vereinigen; welches wir kurz erklären wollen. Die verlängerten Canäle, welche die Nahrung in den Knopf bringen, erhalten nicht nur die Ausdehnung und die Festigkeit, durch die Würkung und durch das Bestehen des Saftes, sondern sie suchen sich auch auf eine andere Art zu erweitern; sie bekommen nach ihrer ganzen Länge Aeste, und treiben kleine Fäden, wie Zweige, die auf der einen Seite die Rinde erzeugen, und auf der andern sich an das Holz vom vergangenen Jahre setzen, und formiren zwischen zwey Holzlagen ein schwammiges Gewebe, woran man, wenn es quer zerschnitten wird, verschiedene kleine Löcher sehen kann, ohngefähr wie an den Spitzen; die Holzschichten sind also durch ein gewisses Netz miteinander verbunden; dieses Netz nimmt lange nicht so viel Raum ein, wie die Holzlagen,

denn es ist ohngefehr nur eine halbe Linie dick; diese Dicke ist beynahe in allen Bäumen von einerley Gattung gleich, da hingegen die Holzlagen mehr oder weniger dick sind, und sie sind in einerley Baumgattung beträchtlich voneinander verschieden, z. E. an der Eiche, daß man einige gemessen hat, welche drey und eine halbe Linie dick waren, und andere, welche nur eine halbe Linie in die Dicke hatten. Nun wollen wir versuchen, den Mechanismus des Umlaufs des Saftes in den Bäumen etwas deutlicher zu erklären.

Wenn man einen Baum nach der Dicke zerschneidet, so bemerket man die äussere Rinde, die Holzrinde oder den Spint, welches eine mehr oder weniger dicke Einfassung von unvollkommenem Holze ist, und zwischen der äussern Rinde und dem Holz des ganzen Baumes liegt; durch die Verschiedenheit seiner Dichtigkeit und Farbe kan man den Spint leicht von dem vollkommenen Holz unterscheiden. An dem Bauholz muß er weggenommen werden, weil er wurmstichig wird und wenig Festigkeit hat. Der Spint ist nur in den harten Bäumen deutlich zu erkennen, z. E. in dem Ebenbaum, Franzosenbaum, Eichbaum, Fichtenbaum, und dergleichen. In weichen hingegen, die nicht viele Festigkeit bekommen, als die Linde, die Birke, die Erle, und dergleichen, giebt es keinen Spint, oder besser zu sagen kein Holz, weil der ganze Baum immer in dem Stand der Holzrinde bleibt, ohne jemals hart zu werden. Diese Holzrinde benagen die Holz-

raupen,

raupen, die Käfer, die Zweyfalter und andere Insecten, die sich hinein setzen und ihre Nahrung daraus ziehen. Die saftigen Bäume haben mehr Spint, aber weniger Schichten, als die schwachen. Die Eiche hat gemeiniglich sieben bis fünf und zwanzig solcher Schichten, die der Tischler, wenn er das Holz gebrauchen will, wegnehmen muß. Auf die Holzrinde folgt das Holz, und in dem Mittelpunct des Baums ist das Mark. Dieses Mark ist aus kleinen Cellen zusammengesetzt, die ihre Zwischenräume haben: man bemerkt viel Saft darinn; um das Mark herum sind längst des Stamms viele Gefässe, die man in lymphatische, eigentliche und Luftgefässe eintheilet, wovon wir bald den Nutzen einsehen werden. Das Mark stößt Sachen aus, die sich in der Rinde entwickeln, und durch das Ineinanderschlingen der länglichen Gefässe, und die Sachen, welche von dem Mark ausgestossen werden, bildet sich die Substanz des Holzes und der Rinde, an welcher letztern man drey verschiedene Theile bemerket: nämlich die feine Haut, welche unmittelbar an dem Holze liegt, und welche die Alten eigentlich Liber nannten, die Epidermis, oder die äussere Haut, und die mittlere Haut, die zwischen den zwo vorhergehenden liegt. Die innere Haut (Liber) macht sich im Frühling los, um eine neue Einfassung zum Wachsthum des Holzes in seiner ganzen Länge zu bilden; denn wenn man diese Haut an einem Orte wegreißt, so wächst das Holz daselbst nicht mehr.

Die Luftröhren sind die Luftgefässe oder die Lungen der Pflanzen; sie bestehen aus verschiedenen Einfassungen eines sehr dünnen, platten und breiten Streifs, der sich wie eine Spirallinie, oder wie ein Kugelzieher drehet, und eine sehr lange Röhre formiret, die in gewissen Pflanzen gerade ist, und an andern unterbrochen, und gleichsam der Länge nach in verschiedene kleine Zellen getheilet. Wenn man diese Gefässe wegreißt, so bemerket man, daß sie eine gewisse peristaltische Bewegung haben, welche vielleicht von ihrer Federkraft herkommt; denn wenn diese breiten Fäden ihre alte Lage wieder annehmen, so bewegen sie die Luft, die in ihnen ist, und diese Luft hat durch ihre elastische Stärke eine Gegenwürkung, daß also die zitternde Bewegung eine gewisse Zeit dauert; wenn man sie aber ein wenig zu sehr ausdehnet, so verlieren sie ihre Federkraft und erschlappen. Wenn man diese Gefässe bemerken will, so nimmt man im Frühling und im Sommer junge Sprossen von Rosenstöcken, Weinstöcken, Linden, u. dergl. man wird sie alle mit Luftröhren angefüllet finden, wenn sie anders noch zart genug sind, daß sie genau abgebrochen werden können. Die Rinde muß man abschelen, ohne in das Holz zu schneiden; und wenn man hernach das Holz langsam entzwey bricht, und die zerbrochenen Stücke auf der entgegen gesetzten Seite voneinander zieht, so bemerkt man zwischen den zwey Stücken sehr feine Fäden, und wenn man sie durch den Vergrösserer betrachtet, so gleichen sie glänzenden Bän-

dern, die wie Kugelzieher übereinander laufen. Diese Luftröhren endigen sich auf der Oberfläche der äussern Rinde; und weil sie in Ansehung der Form mit den Luftröhren der Insecten analogisch sind, so scheinet es, daß sich die Luft durch die Höhlungen dieser Gefässe in die Pflanzen ziehe, welches ohne Zweifel vieles zum Aufsteigen der Säfte beyträgt.

Die Utriculi sind kleine eyrunde Bälge oder Säcke, die an beeden Enden durchlöchert sind, mit ihren Mündungen aneinander liegen, aufeinander gehäuft sind, sich von der äussern Rinde bis an das Mark horizontal ausbreiten; diese Gefässe sind gemeiniglich voll Saft, und nehmen die Zwischenräume ein, die sich zwischen den länglichten Holzfibern befinden. Eigene Gefässe nennt man diejenigen Canäle, welche sich erheben und den besondern Saft eines jeden Baums enthalten; bey dem einen ist er ein Gummi, bey dem andern ein Harz; bey diesem eine Milch, bey jenem ein Oel; zuweilen ist er ein Sirop, ein Honig, oder ein Manna; wenn dieser Saft in einigen Theilen der Pflanzen austritt, so verderben sie zuweilen, wie man das an den Aesten des Apricosenbaums siehet, die mit diesem Gummi überladen sind.

Die lymphatischen enthalten eine Art von Flußwasser, welches in den meisten Arten von Bäumen wenig von dem reinen Wasser unterschieden ist; der Weinstock giebt davon eine grosse Menge, wenn er gegen den Anfang des Frühlings weinet. Dieses Flußwasser (Lympha) muß man nicht mit dem

eigenen Saft verwirren, als in welchem hauptsächlich die Kraft und der Geschmack der Pflanzen liegt.

In den Wurzeln und in den Aesten bemerket man einerley Organisation. Alle Gefässe, die in den Stielen der Blätter vereint sind, theilen sich immer in verschiedene dicke Büschel, die sich wieder in sehr viele Aeste zertheilen, woraus ein Netz entstehet, welches man als das Gerippe der Blätter ansehen muß. Die Knöpfe, welche an den Wurzeln und an den Aesten hervorkommen, haben auch einerley organischen Bau, denn es sind vollkommene kleine Pflanzen, deren Theile ineinander geschlungen sind, und sich nach einander entwickeln. In den Knöpfen, wie in den Eyern, und in dem Keim der kleinen Thiere giebt es Fortschreitungsstuffen, die beynahe ins Unendliche gehen. Auf diese Weise giebt uns der gütige Schöpfer für dieses Jahr vortrefliche Früchte, und erhält uns auch eine ähnliche Erndte für das nächste Jahr, und da die Knöpfe sich nur nach und nach entwickeln sollen, so versichert er für unsere Tische und für unsere Heerde unerschöpfliche Producte. Die Knöpfe bilden sich im Sommer da, wo die Blätter stehen, und man bemerkt sie im Winter an den jungen Zweigen; einige sind spitzig, und das sind Holzknöpfe, woraus Zweige entstehen; andere sind gemeiniglich runder und dicker, diese treiben Blüthen, deßwegen sie auch Blüthen- oder Fruchtknöpfe genennet werden. Man unterscheidet auch an verschiedenen Arten von Bäumen, z. E. an Birn-

und

und Aepfelbäumen, zweyerley Holzknöpfe; die einen sind sehr klein, und geben nur einen Büschel Blätter, aber diese keimen gemeiniglich nach den Fruchtknöpfen; die andern, welche dicker sind, treiben Zweige. An den Bäumen, welche Staubfäden haben, bemerkt man gemeiniglich zweyerley Blüthenknöpfe; die einen geben Frucht und die andern den Saamen; im Winter, wo die Bewegung des Saftes sehr langsam ist, sollen sich die verschiedenen Theile der Blüthen vorzüglich bilden.

Mariotte schnitte an einem Rosenstock gegen das Ende des Augusts alle Aeste und Blätter weg, und ließ ihm nichts, als die Blüthenknöpfe; im folgenden Frühling öfneten sich diese Blüthenknöpfe, und kam nichts als Zweige heraus, wovon man das Abschneiden der Aeste und Blätter zur Ursache angab, welches machte, daß sich die Blüthen im Herbst und Winter nicht ausbilden konnten.

Der Baumsaft ist eine Feuchtigkeit in den Pflanzen, die bey den Vegetabilien ohngefehr eben das, was das Blut bey den Thieren ist; die Pflanze wächst in die Breite und in die Länge. Wenn man zween gleiche Einschnitte macht, den einen nahe an der Wurzel, den andern oben am Baum, so wird der erste mehr Flußwasser geben, als der zweyte. Man glaubt insgemein, daß der aufsteigende Saft die Aeste und die Schößlinge erhalte, der absteigende aber die Wurzeln entwickle und nähre; welches aber wenigstens in einigen besondern Umständen Ausnahmen leidet, weil ein Ro-

senstock, dessen Stamm eben sowohl, als die Erde, in welcher er stand, gefroren war, blühete. Der Abt Cotti hat besondere Bemerkungen über den Umlauf des Saftes in den Pflanzen bekannt gemacht, und absonderlich über die Pflanzen, die in stehenden Wassern wachsen; deren Fibern sehr zart sind; er will mit Hülfe des Microscops in ihrem durchsichtigen Gewebe das umlaufende Fluidum bemerket haben; die Circulation ist aber, wie er sagt, nicht so allgemein, wie bey den Thieren. Das Fluidum geht nicht von den Wurzeln in den Stamm, von dem Stamm in die Aeste, und so wieder zurück; sondern die verschiedenen Theile, der Stamm, die Aeste, u. s. w. haben ihre eigene und voneinander nicht abhängende Circulation; und es giebt so viele verschiedene Circulationen, als Abtheilungen in den Wurzeln sind. Dieser Gelehrte behauptet überdieß noch bemerkt zu haben, daß in den Pflanzen der Umlauf durch die Knoten bestimmt ist, welche den Stamm oder die Zweige theilen, so daß der Saft, welcher im obern Theil circuliret, nicht in die Tiefe und der untere nicht in die Höhe komme, und die Flüßigkeit in dem einem Theil vermische sich niemals mit der Flüßigkeit in dem andern, weil sie sich auch nicht mit einander vereinigen können. Aus dieser Ursache wird, wenn man einen Ast abnimmt, nur der nächste Theil verletzet, und die weiter entfernten leiden dadurch keine Veränderung in ihren Circulationen: man behauptet so gar, daß bey einer solchen Verletzung nur der absteigende Saft heraus

gehe,

gehe, da hingegen die Gefässe des aufsteigenden beständig voll bleiben; das darinn enthaltene Fluidum setzt seinen Lauf fort, und wird nicht verringert. Herr Hales hat bewiesen, daß die Blätter der Pflanzen in ihrem Wachsthum vieles beytragen, um den Saft in die Höhe zu ziehen, und ihn in allen Theilen der Pflanzen zu verbreiten. Im Frühling ist der Saft in größerm Ueberfluß, und dann macht sich die Rinde leicht von dem Baume los, aber die Blätter tragen vieles zum Ueberfluß und zum Umlauf dieses Saftes bey, denn wenn man einen Baum entblättert, so hängt einige Tage nachher die Rinde so fest am Holze wie im Winter. Könnte man nicht glauben, daß die Vegetabilien verschiedene Röhren haben, daß diejenigen, welche den Saft von den Wurzeln einnehmen, um ihn in die Aeste zu bringen, mit Klappen versehen, die sich von unten auf öfnen, und welche das Fluidum auf- aber nicht absteigen lassen, da die Röhren, welche den Saft gegen die Wurzeln führen, und an den äussersten Enden des Baums, die der Luft ausgesetzt sind, ihren Anfang nehmen, entgegen gesetzte Klappen oder Valveln haben? Oder ist es nicht wahrscheinlich, daß die Röhren durch Seitencanäle mit einander Gemeinschaft haben, so daß der Saft, wenn er von den Wurzeln nicht gegen den Gipfel des Baums steigen kann, wie das bey großer Kälte, wenn die Wurzeln gefroren sind, geschieht, aus den Aesten, und von dem Gipfel in die aufsteigenden Gefässe trette, und wieder gegen den Gipfel des Baums zurück steige?

Die Pflanzen transpiriren und respiriren nach ihrer Art, wie die Thiere: Man hat bemerket, daß die Bäume, welche ihre Blätter verlieren, mehr ausdünsten, als die, welche sie das ganze Jahr behalten, und daß die fetten Pflanzen weniger ausdünsten, als die andern; eine grössere Transpiration vermehret den Geschmack der Früchte, und eine geringere schwächt ihn, daher kommt es, daß die Pflanzen, welche sehr herb sind, saftiger und süsser werden, wenn man sie bedeckt, z. E die Wegwart, die Artischocke, der Celeri, u. s. w.

Die Pflanzen saugen bey Tag durch ihre Wurzeln die Feuchtigkeit der Erde ein, und bey der Nacht durch ihre Blätter die Feuchtigkeit der Luft. Herr Duhamel hat angemerkt, daß ein Ast, wenn man einen Schnitt etliche Linien breit herum macht, und die Rinde abscheelt, oder wenn man einen jungen Ast unterbindet, an den beeden Enden der abgenommenen Rinde einen Ring ansetze, wovon der obere allezeit stärker ist, als der untere, welches man ohne Zweifel dem größern Ueberfluß des absteigenden Saftes zuschreiben muß. Eben dieser Naturforscher hat auch Bäume gepflanzet, die Wurzeln in der Luft, und die Aeste in der Erde, und sie sind in dieser besondern Lage fortgekommen; die Aeste haben Wurzeln getrieben und die Wurzeln Blätter, eben als wenn der Keim, der in den Bäumen liegt, gleich geschickt wäre, Aeste oder Wurzeln zu treiben. Könnte man sich nicht vorstellen, sagt ein Gelehrter, daß sich in den

Bäu-

Bäumen verschiedene Keime befinden, die sich entweder in der Luft oder in der Erde entwickeln, und wovon diejenigen, welche geschickt sind, Aeste oder Früchte hervorzubringen, den Einfluß der Luft nöthig haben, um sich zu entwickeln, und hingegen die Wurzeln nicht.

Wenn man den Stamm einer Eiche horizontal entzwey schneidet, so bemerket man in der Mitte und in der Holzrinde hölzerne Kreise, die ihn umgeben; diese Kreise sind durch andere weniger dichte von einander abgesondert, und diese unterscheiden das Wachsthum eines jeden Jahres: man muß natürlich denken, daß sie ohne besondere Zufälle alle von gleicher Dicke und gleich weit von den Mittelpunct entfernt seyn sollten. Es verhält sich aber dem ohngeachtet ganz anders, und verschiedene Schriftsteller vom Ackerbau, welche diese Verschiedenheit bemerkten, haben auch verschiedene Ursachen davon angegeben, und nicht einerley Folgen daraus gezogen; einige z. E. wollen, daß man die Lage des jungen Baums in der Baumschule genau bemerke, um sie an dem Platze, wo man sie hinsetzen will, genau orientiren zu können; sie behaupten, daß die Seite des Baums, die in der Schule von der Sonne abgekehret war, durch die Würkung derselben unausbleiblich leide, wenn man sie derselben aussetzet; allein diese Genauigkeit, die etwa in den mittägigen Gegenden einen Nutzen haben könnte, ist in der unsrigen überflüßig. Andere behaupten, diese Holzkreise wären an allen Bäumen eccentrisch,

und auf der Mittagsseite allezeit weiter von dem Mittelpunct des Baumes entfernet, als auf der Mitternachtseite, und deßwegen rathen sie den Reisenden, die sich in einem Wald verirret haben, auf einem Stock diese Beobachtung anzustellen, um die Himmelsgegenden zu finden, und wieder auf den rechten Weg zu kommen. Den 27. März 1734. ließ Herr von Buffon eine Eiche mit großen Eicheln, von ohngefähr sechzig Jahren 1½ Fuß hoch über der Oberfläche des Erdbodens weghauen, und fand, daß alle Seiten gleich dick waren; da er aber eben diesen Baum 20. Fuß höher entzwey schneiden ließ, so war die Seite gegen Norden, vom Mittelpunct gerechnet, dicker, als die gegen Mittag, er hatte bemerkt, daß ein wenig unter zwanzig Fuß ein dicker Ast gegen die Nordseite gewachsen war: an eben diesem Tag ließ er auf eben diese Art, 1½ Fuß über der Erde eine Eiche mit kleinen Eicheln abschneiden; sie war von der Seite des Mittags dicker, als von der Seite des Nords; aber inwendig in dem Baum war von der Nordseite ein sehr fester Knoten, der von den Wurzeln herauf gieng, und der wahrscheinlich den Umlauf des Saftes von dieser Seite hinderte. In einer andern Eiche, die an eben dem Tage abgeschnitten worden, war die Seite gegen Süden stärker, als die gegen Norden, aber doch noch viel geringer, als gegen Osten; dies kam von der stärksten Wurzel her, die an dieser Seite lag: da aber dieser Baum zween Fuß höher, nemlich ohngefähr 4. Fuß von der Erde abgeschnitten wurde, so war er in dieser Höhe gegen

gen Norden stärker, als gegen alle übrige Seiten. Den 29. März 1734. ließ er am Ende eines Waldes gegen Mittag 1½ Fuß über der Erde eine Eiche mit grossen Eicheln, von einem schönen Wuchs, 41. Jahr alt, abschneiden; sie war gegen die Nordseite dicker als gegen eine jede andere; die Seite gegen Mittag war so gar die allerschwächste. Da er an dem Fuß des Baumes graben ließ, so fand er, daß die gröste Wurzel gegen die Nordseite war. Diese und viele andere Beobachtungen beweisen, daß die Richtung gegen Süden und Norden nicht die Ursache ist, warum die Holzschichten eccentrisch laufen, als welches nur von der Lage der Wurzeln und auch zuweilen der Aeste herkommt; daß also die Richtung gegen Mittag oder Mitternacht keinen merkbaren Einfluß auf die ungleiche Dicke der Lagen hat. Man kann bemerken, 1.) daß an der Seite der starken Aeste auch starke Wurzeln sind; 2.) daß die Seite eines Baums gegen ein gebautes Land oft stärker ist, als die Seite gegen den Rasen; 3.) wenn ein Baum schnell einen Ast verliert, so hängt das öfters von dem schlechten Zustand der Wurzeln ab, die sich auf dieser Seite des Baums befinden; 4.) wenn man an einem Baum eine dicke Wurzel abhauet, so wird der Baum auf der Seite schwach, wo die Wurzel angewachsen war. Aber zuweilen trift es nicht allein die Seite, die man schwächen wollte, denn eine Wurzel bringt oft die Nahrung in verschiedene Aeste; und die Wurzeln bestehen auch,

wie die Aeste, aus einem Büschel Fibern, welche eine Fortsetzung der länglichen Fibern des Stamms sind. Ueberdies theilet sich die Nahrung, die gerade in einen Theil des Baums gebracht wird, allen andern mit; da der Saft auch eine Bewegung gegen die Seite hat, welche aber der geraden Bewegung nicht so viel schadet, daß der Saft nicht in größerer Menge in den Theil des Baums oder in die Fibern tretten sollte, welche mit der Wurzel, die den Saft zuführet, im nächsten Verhältniß stehen. Aus dieser Ursache sind an den Bäumen am Ende des Waldes die Holzschichten gegen die Seite des Feldes zu gemeiniglich dicker, weil die besten Wurzeln fast allezeit an dieser Seite sind; man kann also sagen, daß die Holzschichten an den Seiten des Baums dicker sind, wo der Nahrungssaft in größerer Menge zugeführt wird, es mag nun von den Wurzeln oder von den Aesten herkommen. Denn man weiß, daß sowohl die einen als die andern zur Bewegung des Saftes würken. Eben dieser Ueberfluß des Saftes macht auch, daß sich der Spinth bald in Holz verwandelt, daher kommt die verhältnißmäßige Dicke des vollkommenen Holzes gegen den Spinth, welcher ein weniger vollkommenes und weniger dichtes Holz ist, und durch welchen der Saft noch laufen und fixe Theile ansetzen muß, um die Zwischenräumchen auszufüllen, und dem vollkommenen Holz gleich zu machen. Der Theil der Holzrinde also, durch welchen der Saft in größerer Menge fließt, wird sich bald in gutes Holz verwandeln;

wandeln; und diese Verwandlung richtet sich in Bäumen von einerley Gattung nach der Beschaffenheit des Erdbodens, und daher kommt es, daß man Eichen siehet, welche auf einer Seite mehr Holzrinde haben, als auf der andern. Eine von 46. Jahren, welche Herr von Buffon hat absägen lassen, hatte auf einer Seite 14. jährliche Lagen von Spinth, und auf der entgegen gesetzten Seite 20; unterdessen waren die 14. Lagen ein Viertel dicker, als die 20. auf der andern Seite. Eine andere Eiche von gleichem Alter hatte auf der einen Seite 24. Schichten Spinth, und auf der entgegen gesetzten 20; unterdessen waren die 20. Schichten ein Viertel dicker, als die 24, so daß der Spinth um so viel dicker zu seyn scheinet, je weniger er Schichten hat; man sieht auch, daß die jährlichen Kreise auf der Seite mehr wachsen müssen, wo mehr Nahrung zugeführet wird, und daß sie sich schneller in vollkommenes Holz verwandeln, denn wenn sich der Nahrungssaft auf der einen Seite in größerer Menge verbreitet, als auf der andern, so muß er in den Zwischenräumchen der ersten Seite mehr fixe Theile, die das Holz bilden, ansetzen; und eben dieser Saft in größerer Menge muß auch die jährliche Schichten des Spinths dicker machen. Hieraus folget, daß die auf einerley Erdreich gepflanzten Bäume, welche schneller wachsen, dickere Holzschichten haben, und daß sich ihre Holzrinde eher in Holz verwandelt, als derjenigen, welche langsam wachsen.

Wenn man sich wieder an das erinnert, was wir oben von dem Gewebe des Holzes gesagt haben, so wird man leicht begreiffen, daß es nach der Länge weit fester zusammen hängen müsse, als nach der Dicke. Wenn sich in kleinen Stücken Holz z. E. eines halben Zolls dick, sieben oder acht Holzschichten befinden, so haben sie auch so viel Zwischenkreise, und folglich wird dieses Stück nicht so stark seyn, als ein gleich grosses, daß nur vier oder fünf Schichten, und vier Zwischenkreise enthält. Kleine Stücke sind aber nicht so zusammen gesetzt, wie große, die Lage der Holzschichten und der Zwischenräume ist verschieden; man kann also die Stärke eines großen Stücks nicht nach der Stärke eines kleinen Stücks abmessen. Um einen Balken zu machen, sagt Herr vou Buffon muß man den Baum viereckig hauen; das ist vier cylindrische Abschnitte weissen und unvollkommenen Holzes wegnehmen; in der Mitte des Baums bleibt die erste Holzschichte in der Mitte des Stückes, alle andern Schichten umgeben den ersten, wie Kreise, oder cylindrische Kronen; der Durchschnitt des grösten ganzen Kreises ist der Dicke des Stückes gleich; nach diesem Kreiß sind die übrigen alle durchschnitten, und machen nur Theile von Cirkeln aus, die sich beständig verringern; ein viereckigter Balke besteht also aus einem Cylinder festen Holzes, und aus viereckigen Durchschnitten, die aus weniger festem und mürberm Holze bestehen. Eine Stange, die von einem dicken Baum, oder von einem Bret herausgenommne ist, hat eine ganz an-

dere

andere Zusammensetzung; das sind kleine länglichte Abschnitte von jährlichen Lagen, deren Neigung unmerkbar ist; Abschnitte, die sich bald parallel auf der Oberfläche der Stange oder der Latte befinden, und sich bald mehr oder weniger neigen; Abschnitte, die kürzer oder länger, mehr oder weniger durchschnitten, und folglich stärker oder schwächer sind; überdieß befinden sich bey einer jeden Latte zwo Lagen, davon die eine vortheilhafter ist, als die andere, denn diese Abschnitte der Holzschichten formiren eben so viel parallele Flächen; wenn man die Latte so legt, daß diese Flächen senkrecht sind, so wird sie mehr Widerstand thun, als in einer horizontalen Lage; wenn man also viele Bretter zugleich brechen wollte, so würden sie auf die Seite gelegt mehr Widerstand thun, als auf der Fläche. Diese Bemerkungen geben schon zu erkennen, wie sehr man sich auf die berechneten Tabellen, oder auf die Formeln, die uns verschiedene Schriftsteller von der Stärke des Holzes gegeben, verlassen darf, sie hatten keine andern Proben gemacht, als mit Stücken, wovon die dicksten einen oder zween Zolle dicke waren, und wovon sie weder die Anzahl noch die Lage der Holzschichten angeben; sie sahen auch nicht, in welcher Lage sich die Schichten befanden, als die Latten zerbrochen wurden. Dies sind aber lauter wesentliche Umstände, wie man aus meinen Erfahrungen, die ich mit gröster Sorgfalt, um die Würkungen dieser Verschiedenheiten zu entdecken, angestellt habe, ersehen wird. Die Naturforscher, welche einige Erfahrungen über die Stär-

ke des Holzes gemacht, haben nicht auf diese Incon venienzen geachtet; es giebt aber vielleicht noch andere und größere, die sie auch nicht voraus gesehen, oder ihnen vorgebeuget haben. Das junge Holz ist nicht so stark, wie das ältere; eine Latte von dem Fusse eines Baums heraus gezogen thut mehr Widerstand, als eine andere von dem Gipfel eben dieses Baumes, eine Latte aussen nahe bey der Holzrinde weggenommen, hat weniger Stärke, als ein gleich großes Stück aus der Mitte eben dieses Baumes; ausserdem trägt auch die Trockenheit des Holzes in einem höhern oder geringern Grade vieles zum Widerstande bey; das grüne Holz bricht nicht so leicht, wie das dürre. Endlich muß auch die Zeit, die man zur Belastung eines Holzes, das brechen soll anwendet, in die Rechnung gebracht werden, denn ein Stück, welches eine gewisse Last etliche Minuten trägt, wird eben diese Last nicht eine Stunde tragen können, und ich habe gefunden, daß Balken, wovon ein jeder, ohne zu brechen, einen ganzen Tag 9000. Pfund getragen hatte, nach fünf oder sechs Monaten durch eine Last von 6000. Pfunden gebrochen sind, daß sie also sechs Monaten nicht zwey Drittel von der Last tragen konnten, die sie einen ganzen Tag getragen hatten. Alles dieses beweiset, wie unvollkommen die Erfahrungen sind, die man über diese Sache angestellet hat; und es beweißt vielleicht auch, wie schwer es ist, sie anzustellen. Dieser berühmte Schriftsteller glaubt, daß die Stärke des Holzes mit seiner Schwere in

einem

einem gewissen Verhältniß stehe; er hat gefunden, daß das Holz von dem Fusse des Baums schwerer, stärker und weniger biegsam sey, als von dem Gipfel, und daß verschiedenes Erdreich Holz hervor bringt, das zuweilen eine sehr ungleiche Schwere und Stärke hat. Er hat über hundert Stücke Holz zerbrochen, sowohl große als kleine Balken, ohne 300. Latten zu rechnen. Die Stücke waren mit den Enden horizontal auf zwey starke Gestelle gelegt, und man steckte sie durch einen viereckigen eisernen Ring; an dem untern Theil dieses eisernen Rings, der in der Mitte des Holzes war, hatte man zween große eiserne Hacken schmieden lassen, die von einander abgesondert waren, und die einen runden Ring, ohngefähr neun Zoll im Durchmesser formirten, worein man ein Holz steckte, von eben der Dicke, und vier Fuß lang: dieses Holz trug eine starke Tafel vierzehn Schuh lang und fünf Schuh breit, welche aus Dielen fünf Zoll dick bestund, die aneinander gestossen waren, und durch starke Latten zusammen hielten; man hieng sie an den Ring, vermittelst des grossen Stücks Holzes, und darauf musten die Gewichte gelegt werden, welche in drey hundert viereckig gehauenen und numerirten Steinen bestunden, wovon ein jeder 25, 50, 100, 150, und 200. Pfund wog. Diese Steine legte man auf den Tisch, und befestigte Steine darunter, so breit und so lang als die Tafel, und so hoch, als nöthig war, um das Stück zu zerbrechen. Wenn Herr von Buffon krumme Stücke

zer-

zerbrechen ließ, wie man sie zum Bau der Kopel und Schiffe braucht, so hat er bemerkt, daß sie mehr Widerstand thaten, wenn man die Last der einwärts gebogenen Seite entgegen setzte: man sollte sich das Gegentheil vorstellen und denken, daß die auswärts gebogene Seite einen größern Widerstand leisten müste; dies würde sich ohne Zweifel so verhalten, bey einem Stücke, dessen länglichte Fibern von Natur gebogen sind, das ist bey einem krummen Stück, dessen Holzfäden aneinander hiengen und nicht durchschnitten wären; aber beynahe alle Bauhölzer sind von einem etwas dicken Baum genommen. Der inwendige Theil der Schichten ist vielmehr durchschnitten, als der auswendige, und thut also weniger Widerstand.

Tabelle

Tabelle

über die Erfahrungen des Herrn von Buffon von der Belastung des Holzes in der Mitte.

Länge der Stücke.	Dicke.				
	4. Zoll.	5. Zoll.	6. Zoll.	7. Zoll.	8. Zoll.
Fuß.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
7	5312	11525	18950		
8	4550	9787½	15525	26050	
9	4025	3308⅓	13150	22350	
10	3612	7125	11250	19475	27750
12	2987½	6075	9100	16175	23450
14	- - -	5300	7475	13225	19775
16	- - -	4350	6362½	11000	16375
18	- - -	3700	5562½	9245	13200
20	- - -	3225	4950	8375	11487½
22	- - -	2975			
24	- - -	2162½			
28	- - -	1775			

Die nicht bezeichneten Fächer in dieser Tabelle zeigen an, daß man mit den Stücken, die dahin gehörten, noch keine Erfahrung angestellt hat. Alle Eichen, wovon die Stücke genommen worden sind, waren aus einer Gegend, und zwar von der schönsten Gattung, die große Eicheln trägt, wo immer drey oder vier an einem Zweige hiengen: sie hatten im Umfang von 2. bis 5. Schuhen, und alle waren vom gutem Holze ohne Spinth. Das Holz bricht niemals, ohne vorhergehende Anzeige, und das grüne Holz nicht so leicht, wie das dürre. Man wird sich von selbst vorstellen, daß alle Stücke von einerley Länge und Dicke nicht einerley Stärke haben konnten, aber die Verschiedenheiten konnten doch auch nicht sehr beträchtlich seyn. Es ist auch leicht zu begreifen, daß ein Stück durch seine eigene Schwere brechen könnte: wenn die Belastung eines 7. Schuh langen und 5. Zoll dicken Stückes 11525. Pfunde wäre, so würde die Belastung eines Stückes von eben der Dicke, aber 14. Schuh lang, ohngefähr die Hälfte seyn, nämlich 5762. Pfunde. Die Stärke der Stücke verhält sich ohngefähr umgekehrt zu ihrer Länge, und wenn sich die Stärke der Stücke in einem noch größern Verhältniß verringert, wie es wahrscheinlich ist, so kann man sich mit Herrn von Buffon vorstellen, daß ein Stück 56. Fuß lang und 5. Zoll dick durch seine eigene Schwere brechen könnte.

Es giebt ein leichtes Mittel, die Festigkeit, die Stärke, und die Dauer des Holzes zu vermeh-

mehren: mau darf nur den Baum, wenn er viel Saft hat, von oben bis unten aus schelen, und ihn auf den Stock, ehe er geschlagen wird, ganz trocken werden lassen, welches mehr oder weniger Zeit erfordert, nämlich eins, zwen, drey, oder höchstens vier Jahre. Herr von Buffon, welcher viele Erfahrungen über diesen Gegenstand gemacht hat, erzehlet eine, welche beweißt, daß das Holz ober dem Stamm eines abgeschelten Baums, das noch darzu sehr fehlerhaft war, weit schwerer und stärker befunden wurde, als das Holz von einem nicht abgeschelten Baum, welches keinen Fehler hatte. Dieser berühmte Naturforscher hat auch angemerkt, daß der Spinth von einem abgeschelten Holze nicht nur stärker, als der gewöhnliche, sondern auch stärker, als die Mitte einer nicht abgeschelten Eiche war, ob er gleich nicht so schwer ist, als der Kern. Ich muß auch noch sagen, setzt er hinzu, daß ich bey allen diesen Erfahrungen bemerkt habe, daß der äussere Theil des Spinths am meisten Widerstand that; so daß allezeit eine weit größere Last erfordert wurde, um eine Latte, die aussen von einer abgeschelten Eiche genommen war, zu zerbrechen, als bey einer gleich dicken Latte aus der Mitte genommen. In dem Holze, das nach der gewöhnlichen Art behandelt wird, findet man allezeit das Gegentheil, denn das Holz ist immer leichter und schwächer, je näher man an die äussere Fläche kommt. Da die abgeschelten Bäume keine neue Holzlagen mehr formiren, ob sie gleich noch

leben, blühen, und auch noch eine Zeit lang Frucht tragen, so muß sich die Substanz, welche neues Holz formiren sollte, in den Zwischenräumchen des Spinths ansetzen, und auch selbst in der Mitte des Baums, welches seine Festigkeit und Stärke beträchtlich vermehret; denn das schwerste Holz ist auch das stärkste. Dieses Mittel kann man bey frechen Bäumen, die gar zu viel Holz treiben, anwenden, daß sie Frucht tragen. An einem Quittenbaum gaben zween Aeste, wovon man die Rinde in einer Spirallinie genommen hatte, Früchte, der übrige Theil des Baums trieb zu stark und blieb unfruchtbar. An statt die Rinde wegzunehmen, bindet man auch zuweilen die Aeste oder den Stamm eines Baumes mit einem kleinen Strick, und man hat das Vergnügen Früchte von Bäumen zu lesen, die lange Zeit unfruchtbar waren. Wenn man an Fruchtbäumen drey Schuh über der Erde die Rinde rund herum drey oder vier Zoll breit wegnimmt, so blühen sie zuweilen drey Wochen vor den andern, und geben das erste Jahr frühzeitige Früchte, aber diese Operation macht, daß sie zuweilen noch in dem nämlichen Jahre abstehen. Wenn man die Bäume abschelt, so erhält der Spinth in ein oder zwey Jahren die Stärke eines vollkommenen Holzes, und man darf ihn nicht wegschlagen, wie bisher geschehen ist. Man könnte auch die Bäume in ihrer ganzen Dicke gebrauchen, welches einen sehr großen Unterschied machet, denn man könnte von einem Baume oft vier Balken haben, wovon man sonst

nur

nur zwey machen konnte: ein Baum von vierzig Jahren wird zu allem tauglich seyn, worzu einer von sechzig Jahren gebraucht werden kann; so daß dieses leichte Mittel einen doppelten Vortheil verschaft, nemlich nicht nur die Stärke und Festigkeit, sondern auch den Umfang des Holzes zu vermehren.

Der Saft in den Bäumen macht ohngefehr den dritten Theil von der Schwere des Holzes aus, wenigstens bey der Eiche, sie verlieret also ohngefehr das Drittel von ihrer Schwere durch das Austrocknen; aber nicht so feste Hölzer verlieren mehr als ein Drittel von ihrer Schwere. Aus den Erfahrungen des Herrn Grafen von Buffon folgt 1.) daß wenigstens 7. Jahre erfordert werden, bis ein 8. bis 9. zölliger eichener Balken austrocknet, und er muß unter einem Obdach an der Sonne liegen; und würde mehr als noch einmal so viel Zeit erfordert, um ein Stück solches Holz von 16. bis 18. Zollen auszutrocknen; 2.) daß ein gefälltes und in der Rinde aufbewahrtes Holz sehr langsam trockne, daß es viel schneller und häufiger das Wasser, und folglich auch die Feuchtigkeit der Luft anzieht, als das Holz, welches ganz frisch bearbeitet worden ist, daß es also rathsam ist, das Holz gleich, nachdem es gefället worden ist, auszuschlagen; 3.) daß das Holz, wenn es ohngefehr zwey Drittel von seinem Saft verlohren hat, die Feuchtigkeit der Luft wieder an sich ziehet, daß man also das trockene Holz zur Tischlerarbeit an verschlossenen Orten aufbewahren muß; 4.) Daß das Austrocknen dem Holz an seinem

Umfang nicht viel benehme; 5.) daß ein Eichenholz, welches in vollem Saft ist gefällt worden, wenn es nur ohne Spinth ist, weniger dem Wurmstich ausgesetzt ist, als eine Eiche, die zu einer jeden andern Zeit gefället wird; 6.) Daß die Austrocknung im Anfange in einem größern Verhältniß geschieht, als die Verringerung in der Oberfläche, und in der Folge in einem geringern, da die Vermehrung der Schwere, die ein trockenes Holz durch die Feuchtigkeit erlangt, mit der Oberfläche im Verhältniß steht; 7.) daß die völlige Austrocknung eines Holzes dem Verhältniß der Feuchtigkeit folget, so daß der Spinth von einer Eiche eher austrocknet, als der Kern, und zwar nach der verhältnißmäßigen Dichtigkeit, die bey dem erstern ohngefehr ein Funfzehntel weniger ist, als bey dem andern; 8.) daß, wenn ein Holz ganz im Schatten ausgetrocknet worden ist, die fernere Austrocknung, wenn man es erstlich an die Sonne, und dann in einen Ofen, der auf 47. Grad erhitzt ist, legt, ohngefehr den 18ten Theil von der ganzen Schwere des Holzes ausmacht, daß also diese künstliche Austrocknung keinen großen Nutzen hat; 9.) daß trockene und leichte Hölzer, wenn sie in das Wasser geworfen werden, bald anziehen, daß z. E. ein kleines Stück Spinth in 24 Stunden voll Wasser wird, da ein gleiches Stück aus der Mitte einer Eiche zwanzig Tage Zeit braucht; 10.) daß ein Holz aus der Mitte einer Eiche seine Schwere um den zwölften Theil vermehret, wenn man es gleich nach dem

dem Umhauen in das Wasser bringt, und es braucht lange Zeit, bis es so viel Wasser anzieht; 11.) daß ein Holz das süsse Wasser schneller und in grösserer Menge anzieht, als das salzige Wasser; 12) daß ein Holz das Wasser schneller einsaugt, als es in der Luft wieder austrocknet, denn zwey Stücke Holz brauchten nur 12. Tage, um die Hälfte der ganzen Feuchtigkeit wieder zu erhalten, die sie in sieben Jahren verlohren hatten; und in 22. Monaten haben sie so viel Feuchtigkeit erhalten, als sie niemals hatten, so daß sie am Ende der 22. Monate in dem Wasser eben die Schwere hatten, wie sie vor zwölf Jahren gefällt worden sind; wenn das Holz völlig mit Wasser angefüllt ist, so empfindet es in der Tiefe des Wassers die verhältnißmäßige Veränderung der Atmosphäre; es zieht das Wasser wechselsweise an, und stößt es von sich, welches man an der Abwechslung der Schwere erkennet, denn ein solches im Wasser liegendes Holz ist feuchter, wenn die Luft feucht ist, und weniger feucht, wenn die Luft trocken ist; denn es wiegt zur Zeit des Regens schwerer, als bey schönem Wetter. Das Wasser, ob es gleich oft verändert ward, nahm kurze Zeit nach dem Eintauchen eines grünen Stück Holzes von einer ohngefehr 60 jährigen Eiche eine schwarze Farbe an; zuweilen war dieses Wasser auch mit einem öhlichen Häutlein bedeckt, und das Wasser war in 20. Tagen klebrig. Man hat auch angemerkt, daß in der Zeit, da der Spinth von seiner Schwere verliert, anstatt, daß er sie

vermehren sollte, der Kern der Eiche weder schwerer noch leichter wird.

Wenn man grünes Holz zum Gebrauch anwenden muß, so soll nichts bessers seyn, als wenn man die Balken ins Wasser tauchet, welches macht, daß es nicht von den Würmern angegriffen wird, weil es den Baumsaft auflößt, und wegnimmt. Das Buchenholz kann man wider den Wurm am besten verwahren, wenn man es so lange räuchert und brennt, bis sich eine schwarze Rinde darüber zieht; welches die Engländer bey dem Gebrauche dieses Holzes überall beobachten.

Beynahe in allen Ländern giebt es ungebautes Land, ganz unnütze Haiden u. dgl. und doch waren dergleichen Stücklands meistens ehedessen mit Holz bewachsen; sollte man nicht wieder herstellen können, was so zerstört worden ist? Wenn man in ein leichtes Erdreich Eicheln säen will, so kann mau es umackern lassen, und die Eicheln hinter dem Pflug aussäen; da dergleichen Erdreich meistens trocken und brennend ist, so muß man die schlechten Kräuter, welche den folgenden Sommer darauf wachsen, nicht ausreissen; sie schützen die jungen Eichen wider die Sonnenhitze, im Herbst vertrocknen sie und dienen ihnen im Winter zur Decke, und lassen die Wurzeln nicht gefrieren; wenn man aber Mangel an diesen nützlichen Kräutern befürchtet, so muß man den jungen Bäumen eine Decke verschaffen, indem man Ableger von Pappeln, oder einige Stöcke von Zitterpappeln

pappeln pflanzet, auch wann die Eichel in ein feuchtes Erdreich gesteckt wird; in trockenes und leichtes Erdreich aber pflanzt man Hollunder, Dornsträuche und einige Stöcke virginischen Sumach (Farbbaum): dieser letzte Baum pflanzt sich durch Schößlinge so leicht fort, daß man nur einen Stock in einem Garten haben darf, um eine große Anzahl Ableger zu dergleichen Pflanzungen zu bekommen; und zu einem Hufen Lands braucht man nur ein Duzent Stöcke, wenn man in drey oder vier Jahren das ganze Stück voll haben will; aber man muß sie im zweyten Jahr bis an die Erde abschneiden, damit sie desto mehr Schößlinge treiben. Die Wurzeln von diesem Baume laufen beynahe auf der Oberfläche der Erde fort, und schaden den Wurzeln der jungen Eichen nichts, welche sich in die Tiefe der Erde ziehen. Dieser Sumach, die Pappel, die Zitterpappel schaden den gutartigen Hölzern, der Buche, der Eiche, nichts; wenn diese ihre ersten Jahre in dem Schatten und unter dem Schutz anderer Bäume zurückgelegt haben, so werden sie sich erheben, mehr Stärke erlangen und alles, was um sie herstehet, ersticken. Wenn von starkem Erdreich die Rede ist, so ist es am besten, wenn die Eichel mit der Hacke gepflanzet wird, ohne daß eine Umarbeitung vorher gegangen ist; aber man muß sie nicht verlassen und aus dem Gesicht verlieren, wie die ersten; so lange das Wachsthum von Jahr zu Jahr zunimmt, oder sich auch nur erhält, muß man sie nicht berühren;

aber

aber man wird gemeiniglich im dritten Jahr finden, daß das Wachsthum abnimmt. Sobald man bemerkt, daß die jungen Bäume, ohne vorherigen Frost oder andere Zufälle abnehmen, so muß man sie im Monat März bis an die Erde abschneiden, damit sich die ganze Stärke des Saftes in die Wurzeln zieht, welche sich alsdann neue Wege öffnen, und die Erde zertheilen, welches sie vorher umsonst versuchten; wenn sie sich ausgebreitet haben, so finden sie hinlängliche Nahrung, und machen gleich im ersten Jahr einen stärkern und höhern Trieb, als der dreyjährige Stamm nicht gewesen war.

In einem Erdreich, welches nur fest, aber nicht hart ist, darf man die jungen Bäume nur einmal abwerfen. Wenn aber die Erde fest und hart zugleich ist, und man die jungen Pflanzen im andern oder dritten Jahr abgeschnitten hat, so muß man sie drey oder vier Jahre hernach noch einmal abschneiden. Wenn junge Bäume erfroren sind, so ist auch kein anderes Mittel, als daß man sie beschneidet. Die Lehrer der Landwirthschaft sagen, wenn man schöne hochstämmige Bäume haben will, so soll man ja den Gipfel der jungen Pflanze nicht abschneiden. Dieser Rath, sagt Herr von Büffon, ist nur in einigen besondern Fällen gut; aber es ist allgemein wahr, und ich kann es behaupten, nachdem ich sehr viele Erfahrungen angestellt habe, daß die Bäume durch nichts so leicht einen geraden und schönen Stamm bekommen, als wenn man sie auf

dem

dem Stock abschneidet. Ich habe so gar bemerkt, daß Stämme von Saamen oder jungen Pflanzen nicht so schön und gerade waren, als die aus jungen Stöcken getrieben wurden, man muß also auch kein Bedenken tragen, diese so leichte und wenig kostbare Art in Ausübung zu bringen.

Wenn man Eichen säen will, so ist es gut, wenn man ein Jahr erwartet, wo es an Eicheln einen Ueberfluß giebt, damit sie nicht von den Vögeln, wilden Schweinen und Feldmäusen gefressen werden, die oft einen ganzen Scheffel in ihre Löcher tragen; wenn alsdann diese Thiere die Eicheln häufig in den Wäldern finden, so greifen sie die Saat nicht an, welches in einem Jahre, wo Mangel an Eicheln ist, ohnfehlbar geschehen wird.

Die Buche, die Eiche, wie auch die Fichte und einige andere von geringerm Werth kann man mit Vortheil in ungebautes Land säen. Die Buche erfordert ein leichtes Erdreich, und ein Land, das sich leicht umgraben läßt, weil sie ihre Hülle mit dem jungen Stamm herausstößt; in einem starken Erdreich verfault sie also. Die Eiche kann beynahe in ein jedes Erdreich gesäet werden; aber die Eiche mit großen Eicheln hat den Vorzug, die man nur einzeln, oder zwo und zwo an einem Zweige findet. Die Rinde an dieser Eiche ist weiß und glatt. Das Blat groß und breit, das Holz weiß und fest, und doch leicht zu spalten. Die andere Art der Eiche trägt ihre Eichel in Trauben, wie die Nüsse, die Rinde ist brauner und hat Risse,

das

das Holz ist gefärbt, das Blat viel kleiner, die Holzfibern nicht so biegsam, und das Wachsthum viel langsamer: diese Eiche findet man in magern und seichten Erdreich, und selten in gutem, wo die Eichen mit grossen Eicheln wachsen. Man weiß noch nicht, ob diese Verschiedenheit beständig ist, und ob sie sich durch den Saamen fortpflanzet. Das Holz von der Eiche mit großen Eicheln hat in Ansehung des Gewebes und der Farbe viele Aehnlichkeit mit dem Castanienholze. Eben diese Art von Eichenholz hat vielmehr vollkommenes Holz, und nur halb so viel Spinth, als die Eiche mit kleinen Eicheln. Wenn die erste einen Zoll Spinth und 8. Zoll gutes Holz hat, so hat die andere nur 7. Zoll vollkommenes Holz, und 2. Zoll Spinth, und so bey allen andern Masen; daraus entsteht ein Verlust, der noch einmal so stark ist, wenn man das Holz im Viereck ausschlägt; denn man kann nur ein Stück Holz von 7. Zollen aus einer Eiche mit kleinen Eicheln hauen, da man ein Stück von 8. Zollen aus einer Eiche mit großen Eicheln bekömmt, die gleiches Alters ist und einen gleichen Durchschnitt hat. Man kann also die Erhaltung und Vermehrung dieser schönen Gattung von Eichen nicht genug empfehlen, welche vor der gemeinen Art nicht nur den Vortheil hat, daß sie schneller wächst, sondern auch ein festers, stärkers und mehr elastisches Holz hat. Ein Loch, das mit einer Flintenkugel in die Diele von einer solchen Eiche gemacht wird, zieht sich durch seine eigene Federkraft

um

um ein Drittel mehr zusammen; als in einer gemeinen Eiche; aus diesem Grunde muß diese gute Eiche bey dem Schifbau den Vorzug haben; eine Canonenkugel wird es nicht zerreissen, und die Löcher werden leichter zu verstopfen seyn: mit einem Wort, je schneller die Eichen wachsen, je mehr sie vollkommenes Holz haben, desto besser sind sie zum Gebrauch, wenn sie von gleicher Dicke sind; ihr Gewebe ist fester, als bey denen, welche langsam wachsen, weil die Holzschichten bey einerley Raum nicht so weit von einander liegen.

Die Eiche und Buche ausgenommen, sollen die andern Arten von Bäumen in Baumschulen gesäet und mit zwey oder drey Jahren verpflanzet werden; aber man muß nicht Bäume, die sich nicht zusammenschicken, untereinander setzen. Die Eiche scheint die Nachbarschaft der Tannen, der Fichten, der Buchen und aller Bäume zu fürchten, welche tiefe Wurzeln schlagen. Um den grösten Vortheil von dem Erdboden zu ziehen, muß man Bäume an einander setzen, die tiefe Wurzeln schlagen, und andere, die ihre Nahrung beynahe nur von der Oberfläche ziehen, als da sind die Linden, die Espen, und andere, deren Wurzeln nur etliche Zolle tief unter der Erde laufen, ohne tiefer hinein zu dringen. Wenn man Erdreich hat, wo das Holz nicht fortkommen will, oder kleine Thäler, wo die jungen Eichen, und andere Bäume, die ihre Blätter verlieren, im Winter erfrieren, so kann man sie mit Fichtensaamen ansäen. Ein Fichtenwald kann eben so viel

einbringen, und vielleicht mehr, als ein Laubschlag, aber er muß nicht eben so abgehauen werden. Diese muß man rein abhauen, und die Stöcke so kurz als möglich ist, stehen lassen. In schlechtem Erdreich, das nur sechs Zoll höchstens einen Schuh tief ist, das noch darzu mager und kießigt ist, kann der Hieb alle 16. bis 18. Jahre vorgenommen werden, auf einem mittelmäßigen Boden alle 23. oder 24. Jahre: und in dem besten Lande muß man es wohl bis 30. Jahre stehen lassen: die Beobachtungen beweisen, daß man ohngefehr bey diesen Terminen den größten Nutzen zieht. Es giebt Gegenden, wo man den Hieb vornimmt, und nur kleine Bäume stehen läßt, welche 10. Jahr darnach auch abgehauen werden. In einem Fichtenwald ist das Abhauen von diesem verschieden; da sich dieser Baum durch die Saamkörner fortpflanzet, die er alle Jahre trägt, die an dem Stock hinunterfallen, oder von den Winden in der Gegend eines jeden Baums herumgeführet werden. Aber man muß auf einem Hufen 50. bis 60. Bäume stehen lassen, oder nur die Hälfte oder das Drittel von Bäumen wechselsweise abhauen, nämlich hier und da heraushauen oder lichten, und die schönsten Bäume, welche den meisten Saamen tragen, stehen lassen. Alle zehn oder zwölf Jahre kann man einen halben Hieb vornehmen, oder man kann jährlich so viel Holz herausziehen, als man nöthig hat: diese letztere Art, wo man sein Land jährlich nützet, scheinet die vortheilhafteste zu seyn.

Des allgemeinen Nutzens wegen wäre zu wünschen, daß die ausserordentlich breiten Straſſen mit Bäumen besetzt würden; und vier Reihen würden für die Reisenden zu Fuß und zu Pferd schattigte Alleen geben, und noch Raum genug für die Wägen übrig bleiben; aber diese Bäume müsten auch anstatt 3. oder 5. Toisen, 9. Fuß weit voneinander gesetzt, und nach 20. oder 30. Jahren immer einer zwischen zween herausgenommen werden. Diese Bäume müsten nur bis 12. Schuh hoch beschnitten werden, damit die Luft durchstreichen könnte, und man müste sie nicht bis an den Gipfel von Aesten entblössen, wie es gemeiniglich geschieht, ohne zu bedenken, daß dieses Verfahren nothwendig den Untergang des Baumes verursacht, weil sich in so viele Wunden Würmer setzen, welche ihn zernagen. Dies bemerkt man um Paris; wo oft der schönste Ulmenbaum auf einmal abstebt, weil sich die Würmer an den Orten hinein setzen, wo man die Aeste abgehauen hat. Und da man überdies weiß, daß die Vegetabilien eben so viel Nahrung durch die Blätter einziehen, als durch die Wurzeln, so kann ein ausgeasteter Baum nicht so gut fortkommen, wie ein anderer, der es nicht ist; und er erreicht niemals eine beträchtliche Dicke.

Aber alle diese Vorsicht würde nicht hinlänglich seyn, wenn man nicht zugleich darauf bedacht wäre, die Bäume in ein Erdreich zu setzen, das ihrer Natur angemessen ist.

Starkes und tiefes Erdreich ohne Kieß schicket sich für den Ulmbaum, italiänischen Pappelbaum, Masholder, Ceder von Libanon und gemeinen Pappelbaum.

Ein etwas feuchtes Erdreich schickt sich für die Weide und für die Erle.

Leichtes Erdreich mit tiefem Grunde ernährt auch den Ulmbaum, den Masholder, den Eschenbaum, den Nußbaum, den Apricosenbaum, den Kirsch-, Birn- und Apfelbaum.

Wenn die Erde mit Kieß oder Schieferfelsen vermischt ist, so ist sie der Eiche, dem Maulbeerbaum, der Buche, und auch dem Nußbaum angemessen.

Erde mit Sand vermischt ist gut für den Pflaumenbaum, die Fichte, den Lerchenbaum, die Tanne und die Birke. In blossem Sande muß man nur mit der Fichte oder Forn einen Versuch machen.

Wenn der Kieß beynahe mit keiner andern Erde vermischt ist, so kann nichts als die gemeine Eiche und die Birke fortkommen.

Kießige und röthliche Erde in den mittägigen Ländern ist dem Olivenbaum angemessen.

Braune und wenig kießige Erde ist gut für die Nuß- und Maulbeerbäume.

Kiefern und gemeine Eichen kommen endlich auch mitten unter den Felsen fort.

Nach dieser Beobachtung kann ein jedes Land seine Baumschulen anlegen und seine Pflanzungen ein-

einrichten: und so wird alles wohl von statten gehen; und in einer Zeit von 50. Jahren können die Länder den Holzschaden zum Theil wieder ersetzen, den sie seit Jahrhunderten erlitten haben; wenn nämlich mehr Wahl und Sorgfalt auf neue Pflanzungen gewendet wird.

Zum Schluß wollen wir noch etwas weniges von einigen sonderbaren Bäumen aus verschiedenen Ländern sagen. Der **Balsambaum**, den die Einwohner auf den Antillen also nennen, hat Blätter, die viele Aehnlichkeit mit der Salbey haben; wenn man sie abreißt, so dringt aus dem Stiel ein Saft heraus, den man sorgfältig in Fläschgen aufbewahret, und ihn zur Heilung der Wunden, wie den Balsam von Peru gebrauchet; er hat aber einen Geruch, der dem Peruvianischen fehlt. Man kennt zweyerley Gattungen von **Wachsbäumen**, der größte wächst in Luisiana, und der kleinste in Karolina. Die Beeren von diesen Bäumen enthalten Kerne, die mit einer Art von Wachs überzogen sind, welches durch das Sieden im Wasser herausgezogen wird. Dieses Wachs ist sehr harzigt, oder ist vielmehr selbst ein gewisses Harz. Auch in China wächst eine Art des Wachsbaums, welchen die Einwohner **Pe-la-chu** nennen; an die Blätter dieses Baumes hängen sich Würmer, welche Streifen von sehr harten glänzenden aber schuppigen Wachs zurücke lassen: man zieht auch selbst von den Würmern Wachs; man sammlet sie, siedet sie im Wasser, und sie geben ein gewisses Fett, welches, wenn es bestanden ist, das weisse chinesische Wachs

formiret. Der Weihrauchbaum wächst in Guiana, sein Holz ist röthlich, und giebt eine Art von Gummi. In Cayenne bedienet man sich desselbigen statt des Weihrauchs, aber der Geruch ist nicht sonderlich angenehm; wenn es wahr ist, was man sagt, daß die Bäume, welche Harz enthalten, als da sind, der Lorbeer, die Tanne, u. dergl. den Blitz abhalten, da hingegen die mit einem wässerigen Saft davon getroffen werden, so muß der Weihrauchbaum dem Bliz am wenigsten ausgesetzt seyn.

Der Baum die Fische zu berauschen, wächst in den Antillen, und hat die Dicke eines großen Birnbaums. Nach dem Dutertre nimmt man die Rinde von den Wurzeln dieses Baums, zerstößt sie wie Gerberlohe, und thut sie in Säcke; diese Säcke hängt man in das Wasser, und beweget sie von Zeit zu Zeit, und die Rindentheilchen, welche die Fische mit dem Wasser verschlucken, berauschen sie dermassen, daß sie auf der Oberfläche des Wassers auf dem Rücken schwimmen, sich an das Ufer werfen, und mit dem Kopf in der Luft diesem vergifteten Wasser entgehen wollen. Alsdann kann man mit leichter Mühe eine grosse Menge Fische fangen. Es giebt wahrscheinlich noch mehr Pflanzen, welche die Eigenschaft haben, daß sie die Fische vergiften. Der Baum, den die Chineser Ton-chu nennen, hat viele Aehnlichkeit mit dem Nußbaum: seine Nüsse sind mit einem etwas dicken Oele angefüllt, und mit einem ölichten Fleische. Dieses Oel mit Silberglätte gekocht und das Holz damit bestrichen, verwah-

ret

ret es wider die Feuchtigkeit. Wenn die Seiten und Decken der Zimmer damit überzogen werden, so werden sie durch diesen Firniß schön und glänzend. Auf den Bergen in China findet man noch einen andern Baum, dessen Früchte grüne Beeren sind, die knorplichte Kerne enthalten. Diese Früchte geben ein vortrefliches Oel, und zwar das beste in China. Der Baum aus Neu-Spanien hat grosse, dicke und runde Blätter, worauf die Indianer mit Griffeln schreiben; seine Frucht ist eine Art von Rosin, die sehr gut zu essen ist. Man findet in Amerika auch eine Art von Palmbaum, dessen Frucht, welche sehr gut zu essen ist, die Gestalt einer großen Rübe hat; seine Blätter, so wie die Rinde verschiedener anderer Bäume dieses Welttheils, dienen den Indianern statt des Papiers. Der Brodbaum trägt eine Frucht von einer eyrunden Figur, ohngefehr 7. bis 8. Zolle lang, welche die Leute auf dem Schiffe des Admirals Anson Brodfrucht nannten, ohne Zweifel deswegen, weil sie dasselbige statt des Brods, und vielleicht noch lieber assen. Diese Frucht ißt man erst, wenn sie ihre völlige Größe erreicht hat, und dann hat sie ohngefehr den Geschmack eines Artischockenkerns, wenn er gekocht ist. Wenn sie vollkommen reif ist, so hat sie einen süssen Geschmack und angenehmen Geruch ohngefehr wie ein reifer Pfirsich, aber alsdann soll sie ungesund seyn, und die Ruhr verursachen. Der Erbsenbaum wächst in Sibirien, und trägt Erbsen, wovon sich die Einwohner, und hauptsächlich die

Tonguſen, nähren; ſie eſſen auch die Blätter, aber gekocht. Der **Stinkbaum**, welcher auf dem Vorgebirg der guten Hofnung gefunden wird, hat einen ſchlimmen Geruch, wenn man ihn fället, der ſich aber mit der Zeit verliert. Der **Unſchlit- oder Talkbaum** wächſt in China und Guiana. Seine Frucht iſt in eine Schale eingeſchloſſen, welche ſich, wie bey der Caſtanie, öfnet, wenn ſie reif iſt; das Fleiſch dieſer Frucht iſt weiß und hat die Eigenſchaften des Talks: man ſchmelzt es mit gemeinem Oele, um Lichter daraus zu machen, die in Wachs von dem Wachsbaum getaucht werden; die Rinde, welche ſich dadurch um die Lichter zieht, macht, daß ſie nicht rinnen oder ablaufen.

Der **traurige Baum** wächſt in Indien, in Malabar und zu Goa: er hat die Geſtalt eines Pflaumenbaums; ſeine Blüthe, die der Pomeranzenblüthe gleichet, und noch viel ſchöner und wohlriechender iſt, zeigt ſich nur nach Sonnenuntergang und verſchwindet, ſo bald ſie aufgehet. Der **Tulpenbaum**, der wegen ſeiner Blüthe, die mit den Tulpen verglichen wird, dieſen Namen hat, wird beynahe in ganz Nordamerika gefunden, von Capo Florida bis Neu-England, er wird ſehr groß und einige haben wol 30 Fuß im Umfange. Der Firnißbaum, den die Chineſer **Thichou** nennen, und von welchem ſie durch Einſchnitte einen Saft, als ihren Firniß ziehen, wächſt auf den Bergen, er kömmt aber auch in den Ebenen fort. Wenn ſie ordentlich gebaut werden, ſo geben ſie im Som-

mer

mer dreymal Firniß, und der, welcher zum erstenmal herausfließt, ist der beste. Man macht an einem Baum nur drey oder vier leichte Einschnitte auf der Rinde, worein man überall die Schale von einer Flußmuschel thut, um den Saft aufzufangen; nach drey Stunden nimmt man die Schalen weg, und gießt den Saft in ein kleines hölzernes Gefäß von Bambou. Die Ausdünstungen von diesem Firniß sollen giftig seyn, und man muß den Kopf wegwenden, wenn er von einem Gefäß in das andere gebracht wird, um sie zu vermeiden. Wenn der Firniß aus dem Baume kömmt, so gleicht er dem flüßigen Pech; wenn er an die Luft gesetzt wird, so nimmt er Anfangs eine rothe Farbe an, und nach und nach wird er schwarz. Die Chineser haben verschiedene Arten von Firniß, der von den verschiedenen Gegenden, wo er gesammlet wird, den Namen hat. Der Nien-tsi ist der schönste: er ist schwarz, aber sehr selten. Der Roaang-si ist ein anderer Firniß, der in das Gelbe fällt, und unter welchen man ohngefehr die Helfte Tong-yeou mischt, welches ein in China sehr gemeines Oel ist, das aus der Frucht eines Baumes gepreßt wird. Wenn die Chineser den schönen gewöhnlichen Firniß machen wollen, so lassen sie den Firniß Nien-tsi ohngefehr die Hälfte an der Sonne ausdünsten: zu einem Pfund Firniß nehmen sie sechs Gran Schweinsgalle, rühren alles stark herum, und vermischen noch vier Gran römischen Vitriol damit. Seit einigen

Jahren sind sie so weit gekommen, daß sie den glänzendschwarzen Firniß aus Japan nachmachen, indem sie diesen zubereiteten Firniß mit andern Substanzen vermischen. Der Gebrauch des Firniß erfordert ausserordentliche Geschicklichkeit und Sorgfalt, welches hauptsächlich dahinausläuft, daß man auch den geringsten Atom von Staub davon abhält. Wenn man die erste Lage von Firniß aufgetragen hat, so läßt man sie wohl trocknen, bis man eine andere aufträgt. Eine besondere und der gemeinen Erfahrung zuwider laufende Beobachtung ist diese, daß dieser Firniß besser und schneller an einem feuchten als an einem trockenen Orte trocknet, und deswegen muß auch bey dem Gebrauch darauf gesehen werden; ehe man die zweyte Lage aufträgt, macht man die erste mit einem sehr feinen Kalckstock glatt. Diesen Stock taucht man in eine Feuchtigkeit, die von Schweinsblut und Kalckwasser bereitet wird. Es werden nicht mehr als drey Lagen von diesem Firniß auf eine Arbeit aufgetragen. Um zu verhindern, daß sich der Firniß der ersten Lage nicht in das Holz ziehe, so überstreicht man das Stück mit einem Gummiwasser, worunter Kreide gethan wird, ehe man die erste Lage aufträgt.

Der **Lebensbaum**, wovon es vielerley Arten giebt, findet sich in China und in Canada. Seine Blätter gleichen den Blättern des Cypressenbaums und er hat männliche und weibliche Blüthen auf einem Stengel. Sein Holz ist zwar nicht so hart wie Tannenholz, aber beynahe unzerstörbar;

die

die Canadier bedienen sich auch desselben zu ihren Palisaden, aber es verbreitet einen unangenehmen Geruch, wenn man daran arbeitet.

Der große Palmbaum von der Insel Praslin, oder der Seecocusbaum, war, ehe Herr de la Bourdonnais die Palmeninsel im J. 1743. entdeckte, beynahe ganz unbekannt. Diese Palmeninsel, welche seit der Zeit Insel Praslin oder Palmbauminsel genennet worden ist, ist das einzige Land auf dem Erdboden, wo man den Palmbaum gefunden hat, der diejenige Frucht giebt, die durch ihre besondere Gestalt, Dicke, Schwere, und dergl. so berühmt ist, und die man Seecocus oder Cocus von den Maldiven, oder Cocus des Salomons nennet: ihr Ursprung war selbst in Indien lange Zeit unbekannt: Linscor Garzias, Acosta, und Clusius oder de l'Ecluse sind die ersten Botanisten, welche diese Frucht in Europa unter dem Namen Nux Medica bekannt gemacht haben. Seit den Zeiten des Caspar Bauhin zweifelte man nicht mehr, daß dieses die Frucht des Palmbaums sey, denn dieser Schriftsteller bezeichnet ihn in seinem Pinax S. 509. unter dem Namen Palma coccifera, figura ovali; aber man hatte noch keinen richtigen Begrif von diesem Palmbaum: dieser Baum erhebt sich in verschiedenen Gegenden der Insel Praslin an dem Ufer des Meeres, und ein großer Theil seiner Früchte fällt in das Wasser, sie erhalten sich auf der Oberfläche; der Wind treibt sie, und weil sich das Wasser gegen Nord-Ost bewegt, so bringt

es dieselben an das Ufer der Maldiven, die einzige Gegend der Welt, wo man sie vor Entdeckung der Insel Praslin fand, daher bekam diese Frucht den Namen des Maldivischen Cocus. Ehe man den Baum kannte, der sie trägt, glaubte man, es wäre die Frucht einer Seepflanze, die sich bey ihrer Reife losriesse, und hernach auf dem Wasser herumschwämme; man eignete dieser ausserordentlichen Frucht große Eigenschaften zu: man glaubte, die Schale widerstände der Wirkung des Giftes, und ihr Kern müste alle Eigenschaften des Theriaks haben. Die großen Herren von Hindostan kaufen diese Frucht noch um einen sehr hohen Preiß; sie lassen Schalen daraus machen, welche mit Gold und Diamanten eingefaßt werden, und aus welchen sie beständig trinken, weil sie gewiß glauben, daß das Gift, welches sie sehr fürchten, ihnen nichts schaden könne, wenn es in diese heilsamen Schalen gegossen, und darinn gereinigt wird. Der Herr auf den Maldiven zieht von diesem allgemeinen Irrthum großen Vortheil; nach dem Beyspiele seiner Vorfahren behält er das ausschließende Eigenthum dieser Frucht für sich; ihm gehört sie allein zu; er verkauft sie um einen hohen Preiß, oder schickt sie den Oberherren in Asien, als das kostbarste Geschenk, das er ihnen machen kann.

Nach genauen Beobachtungen hat man wahrgenommen, daß dieser Palmbaum eine Gattung des Indianischen Fecher-Palmbaums (Latanier) ist: er wird zwey und vierzig Fuß hoch; sein Gipfel

ist

ist mit zehn oder zwölf Blättern wie ein Fächer bekrönt; diese Blätter sind zwey und zwanzig Fuß lang und zwölf breit, und wachsen auf sechs bis sieben Fuß langen Stielen; sie haben tiefe runde Einschnitte, und ein jeder Flügel ist oben wieder in zween Theile getheilt; ihre Consistenz ist fest und lederartig, welches macht, daß sie einen Vorzug vor den Blättern des gemeinen Cocusbaums haben, um die Häuser nach Indianischer Art damit zu bedecken. Bey dem Anfang des Stiels dieser Blätter erhebt sich ein beträchtliches Gewebe, von sechs Fuß lang; sein Grund ist fleischern und dicht, die durchlaufenden Adern endigen sich mit einem Büschel weiblicher Blumen, welche alle einen Kelch zu haben scheinen, der aus verschiedenen Stücken zusammengesetzt ist, mit fünf, sechs, und zuweilen sieben Eintheilungen; ihre Pistille wird eine sphärische Frucht, ein und einen halben Fuß im Durchschnitte, deren Hülle sehr dicht und fibernreich ist, wie bey dem gewöhnlichen Cocus; sie schließt drey Schalen ein, wovon die eine gemeiniglich abspringt; diese Schalen sind sehr dick, beynahe sphärisch, auf einer Seite eingedrückt, und der Länge nach bis in ihre Mitte in zween Theile zerspalten, welches ihnen ein sonderbares Ansehen giebt: anfangs sammlet sich innwendig ein weisses Wasser, das einen bittern und unangenehmen Geschmack hat. Wenn diese Frucht reif wird, so verwandelt sich dieses Wasser, wie bey dem gemeinen Cocus, in eine feste, weisse und öhliche Substanz, die sich an den innern Wänden der

Frucht anhängt, eine jede von diesen Früchten behält ihren Kelch, den sie auch, wenn sie vollkommen reif sind, nicht verlieren; man hat von diesem Baum Pflanzen und Nüsse auf die Insel Frankreich (France) gebracht, welche sehr wohl angeschlagen sind.

Der Borbab, oder das Affenbrod, wächst in Senegal. Der Stamm hat gemeiniglich zweymal seine Höhe im Durchschnitte. Dieser Baum kömmt nur in sehr warmen Ländern fort, in einem feuchten und sandigen Erdreich, das aber von Steinen frey ist, welche seine Wurzeln beschädigen könnten, denn auf das geringste Abstreifen der Rinde würde bald eine Fäulniß erfolgen, die sich dem Stamme des Baums mittheilte, daß er abstünde. Dieser Stamm ist ohngefehr 60 bis 70 Fuß lang. Die ersten Aeste strecken sich horizontal aus, sie sind sehr dick, ohngefehr sechzig und mehr Fuß lang, aber ihre eigene Schwere macht, daß sie sich am Ende bis an die Erde herabziehen. Ray sagt, daß man zwischen dem Niger und der Gambia so ungeheuere Baume von dieser Art gemessen hätte, daß sie siebenzehn Menschen kaum umklaftern konnten; also hätten diese Bäume ohngefehr fünf und achtzig Fuß im Umfange, oder ohngefähr neun und zwanzig Fuß im Durchschnitte. Julius Scaliger sagt, daß man einige gesehen habe, die sieben und dreyßig Fuß im Durchschnitte hatten; also ist der Baobab im Pflanzenreich, was der Wallfisch im Thierreich ist. Das Holz dieser Bäume ist zart, leicht und weiß. Herr Adanson hat einige von mittelmäßiger

Dicke

Dicke gesehen, deren Wurzeln wol 150. oder 160. Fuß lang seyn konnten. Wenn die Blüthe aufgegangen ist, so hat sie vier Zoll in die Länge und sechs im Durchschnitte, sie öfnet sich nur des Morgens und schließt sich bey Annäherung der Nacht. Der Stamm dieses Baumes ist einer Art des Verderbens ausgesetzt, welches sein Holz so weich macht, daß es nicht mehr Festigkeit hat, als sonst das gewöhnliche Mark der Bäume; dann wird dieser ungeheure Stamm durch den geringsten Sturm abgebrochen.

Aus verschiedenen Beobachtungen scheint zu folgen, daß ein Baobab ven 20. Fuß im Durchschnitte schon über 1500. Jahr alt sey, und daß er noch länger vegetiren und noch viel dicker werden könne. Es würde also ein Stamm von 30. Fuß im Durchschnitte und von 73. Fuß hoch über 2000. Jahr alt seyn; aber in dieser Art von Berechnungen kann man leicht einen Fehler begehen. Ein Trank von den Blättern dieses Baums, zu Pulver gestossen, bereitet, hat den berühmten Herrn Adanson und einen französischen Officier wider das Brennen des Urins und die hitzigen Fieber verwahret, von welchen die Fremden am Senegal gemeiniglich im September befallen werden. Die frische Frucht von diesem Baum ist eben so nützlich, als seine Blätter: man isset das Fleisch davon, welches ein wenig säuerlich ist, und einen sehr angenehmen Geschmack hat; wenn man den Saft dieses Fleisches mit etwas Zucker und Wasser vermischt, so hat man ein

gutes Mittel bey allen hitzigen Zufällen, in faulen und peſtilenzialiſchen Fiebern; wenn dieſe Frucht verdorben iſt, ſo machen die Einwohner des Landes eine gute Seife davon, indem ſie halb verdorbenes Palmöl darunter miſchen.

Aus dem, was wir von dem Baobab geſagt haben, ſollte folgen, daß dieſer Baum der größte unter allen Vegetabilien des Erdbodens ſey. Unterdeſſen redet man doch noch von andern Bäumen, die eine ſo auſſerordentliche Gröſſe haben, daß man ſie als Ungeheuer im Pflanzenreiche betrachten kann. Ray ſagt nach dem Bericht einiger Reiſenden, daß man in Braſilien einen Baum von 120. Fuß im Umfange geſehen habe, und das war vielleicht ein Baobab. Plinius ſagt, daß durch die Eroberungen Alexanders Bäume bekannt worden ſeyen, die gewöhnlich 60. Fuß im Durchſchnitte hatten. Die neuern Nachrichten aus China reden von einem Baum in der Provinz Suchu, der Siemiah, das iſt, tauſendjähriger Baum genennet wird. Er iſt ſo groß, daß ein einziger Aſt 200. Schaafe bedecken kann. Man ſagt auch von einem Baum in der Provinz Chekiang, der ohngefehr 130. Fuß im Durchſchnitt, und über 400. Fuß im Umfang haben ſoll. Wenn die Größe der Bäume in China, die mit unſern Bäumen gar in keine Vergleichung zu bringen ſind, unglaublich ſeyn ſollte, ſo kann ſie doch der afrikaniſche Baobab, welcher 30. bis 40. Fuß im Durchſchnitte hat, wenigſtens wahrſcheinlich machen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Sauri, Jean,

Natürliche Geschichte des Erdbodens darinnen von der Naturgeschichte der Erdkugel, den Steinen, Salzen, Minern, Metallen, Pflanzen und der Bildung der Planeten umständlich gehandelt wird
Bd.: [1]

Nürnberg 1779

Phys.sp. 587-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134695-9
VD18 90608488